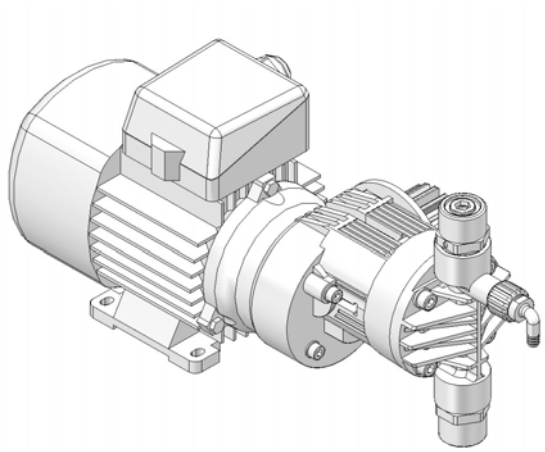
Membranpumpe
Baureihe R 302

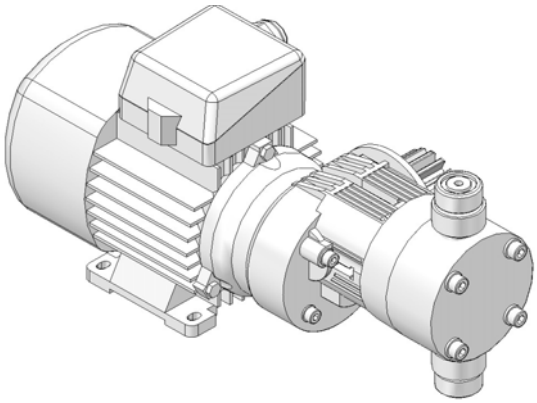
Betriebsanleitung

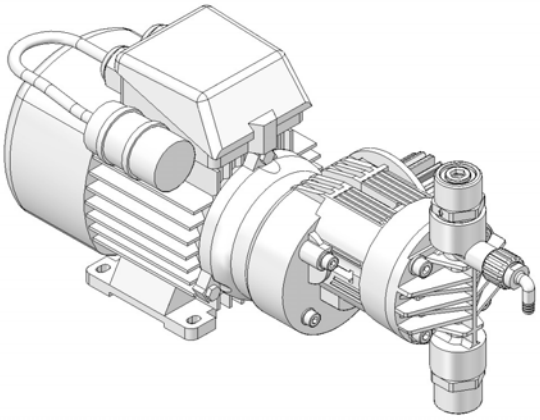
sera
Dosieren
Fördern
Verdichten

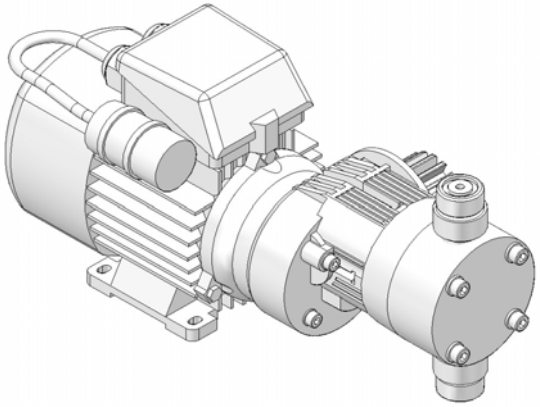
Produkt: **Membranpumpe**

Typ:
R 302 – 1,2 e
R 302 – 2,4 e
R 302 – 6,0 e
R 302 – 13 e
R 302 – 25 e









Tragen Sie bitte hier den genauen Typ und die Werk-Nr. (Serien-Nr.) Ihrer Pumpe ein. (am Typenschild der Pumpe ablesbar)
Typ:
Werk-Nr.:
Diese Daten sind bei Fragen bzw. Ersatz- und/oder Verschleißteil-Bestellung wichtig und müssen angegeben werden.

Seybert & Rahier
GmbH + Co. Betriebs-KG
sera - Straße 1
D-34376 Immenhausen

Tel. : 0049 5673/999-0
Fax : 0049 5673/999-155
Internet : www.sera-web.de
E-Mail : info@sera-web.de

10/08 PMD Technische Änderungen vorbehalten !

Membranpumpe
Baureihe R 302

Betriebsanleitung

sera
Dosieren
Fördern
Verdichten

Inhalt:

1 Allgemein ... 3

2 Typen ... 3

2.1 Typenschlüssel ... 3

2.2 Typenschild ... 3

2.3 Bauformen ... 4

2.3.1 GFK – Ausführung ... 4
2.3.2 PVC – Ausführung ... 4

2.4 Werkstoffe ... 4

2.5 Viskosität , Fördermedium ... 4

2.6 Dosierbereich ... 4

2.7 Geräuschmessung ... 4

3 Sicherheitshinweise ... 4

3.1 Qualitätshinweis ... 4

3.2 Kennzeichnung von Hinweisen ... 4

3.2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in dieser Betriebsanleitung ... 4
3.2.2 Kennzeichnung von Hinweisen am Produkt ... 4

3.3 Personalqualifikation und Schulung ... 5

3.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ... 5

3.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 5

3.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener ... 5

3.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten ... 5

3.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung ... 5

3.9 Unzulässige Betriebsweisen ... 5

3.10 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5

3.11 Persönliche Schutzeinrichtungen bei Wartung und Instandsetzung ... 6

3.12 Betriebsstoffe ... 6

4 Transport und Zwischenlagerung ... 6

4.1 Allgemein ... 6

4.2 Lagerung ... 6

5 Baugruppen der Membranpumpe ... 7

6 Technische Daten ... 8

6.1 Abmessungen ... 8

6.1.1 Abmessungen (R 302-1,2e...-13e, GFK-Ausführung) . 8
6.1.2 Abmessungen (R 302-25e, GFK-Ausführung) ... 8
6.1.3 Abmessungen (R 302-1,2e...-13 e, PVC-Ausführung) 9
6.1.4 Abmessungen (R 302-25e, PVC-Ausführung) ... 9

6.2 Leistungsdaten ... 10

6.3 Motordaten BG56 ... 10

7 Funktionsbeschreibung ... 11

7.1 Allgemein ... 11

7.2 Baugruppen der Membranpumpe R 302 ... 11

7.2.1 Hubgetriebe ... 11
7.2.2 Hublängenverstellung ... 11
7.2.3 Einbaupumpe ... 12
7.2.4 Pumpenkörper ... 12
7.2.5 Entlüftungsventil (bei GFK-Ausführung R 302-1,2e - - 13e) ... 12
7.2.6 Saug-/Druckventil ... 13
7.2.7 Membranbruch-Überwachung (Option) ... 13

7.3 Antriebsmotor ... 13

7.3.1 Belüftung ... 14
7.3.2 Motoranschluss ... 14
7.3.3 Drehrichtung ... 14
7.3.4 Klemmenkasten ... 14
7.3.5 Inbetriebnahme ... 14
7.3.6 Motorschutz ... 14
7.3.7 Wartung des Antriebsmotors ... 14

8 Aufstellung / Installation ... 15

8.1 Aufstellungshinweise ... 15

8.1.1 Überdrucksicherung vorsehen ... 16
8.1.2 Rücklauf des Fördermediums verhindern ... 17
8.1.3 Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden ... 17
8.1.4 Luftfreies Ansaugen sicherstellen ... 18
8.1.5 Behälterleermeldung installieren ... 18
8.1.6 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden ... 19
8.1.7 Schmutzfänger ... 19
8.1.8 Ansaugen über eine Heberleitung ... 20
8.1.9 Bei leicht ausgasenden Fördermedien ... 20
8.1.10 Dämpfung der Pulsation ... 21

9 Wartung ... 22

9.1 Verschleißteile ... 22

9.2 Ersatzteile ... 22

9.3 Ersatz- und Verschleißteilsets ... 23

9.3.1 Membranpumpe R 302-1,2e... -13e ... 23
9.3.2 Membranpumpe R 302-25e ... 24

9.4 Wechsel der Antriebsmembrane ... 25

10 Fehleranalyse und Behebung ... 26

11 Außerbetriebnahme ... 28

12 Entsorgung ... 28

12.1 Abbau und Transport ... 28

12.2 Komplett - Entsorgung ... 28

10/08 PMD Technische Änderungen vorbehalten !

1 Allgemein

Für die sera – Membranpumpe sind grundsätzlich die am Aufstellungsort geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme und während des Betriebs zu beachten.

Die sera - Membranpumpe wird anschlussfertig geliefert. Vor der Montage und Inbetriebnahme sind unbedingt die hier aufgeführten Anweisungen und besonders die Sicherheitshinweise zu beachten.

2 Typen

2.1 Typenschlüssel

Beispiel:
Membranpumpe Typ **R 302-13 e**

R	302	13	e

Angabe zur Regelbarkeit

R manuell regelbar

R	**302**	13	e

Angabe zur/zum Baureihe/Hubgetriebe

R	302	**13**	e

Angabe des Nennförderstroms

Diese Stelle gibt den Nennförderstrom in Liter/Stunde an.
(Standardausführung bezogen auf Wasser)

R	302	13	**e**

Angabe zur Ausführung der Einbaupumpe

e Ausführung als Einfachmembranpumpe

2.2 Typenschild

Jede sera - Membranpumpe wird werksseitig mit einem Typenschild versehen. Nachfolgend werden die Angaben auf dem Typenschild erläutert.

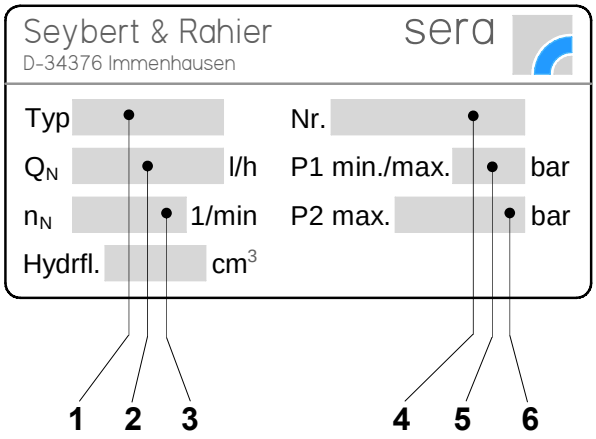


Abb. 01 Typenschild

Erklärung der Angaben auf dem Typenschild		
1	Typ	**Pumpentyp**
2	Q_N l/h	**Nennförderstrom** Förderstrom, für den die Pumpe bei der Nenndrehzahl n_N , der Nennförderhöhe $p_2$max. und dem im Liefervertrag angegebenen Fördermedium bestellt wurde.
3	n_N 1/min	**Nennhubfrequenz** Hubfrequenz, für die die Pumpe ausgelegt wurde
4	Nr.	**Werknummer (Serien-Nr.) der Pumpe**
5	P_1min/max [bar]	**Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe** Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Eintritt zu berücksichtigen.
6	P_2max [bar]	**Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe** Höchstzulässiger Druck im Austrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Austritt zu berücksichtigen.

Tab. 01 Erklärung Typenschild

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

2.3 Bauformen

2.3.1 GFK – Ausführung

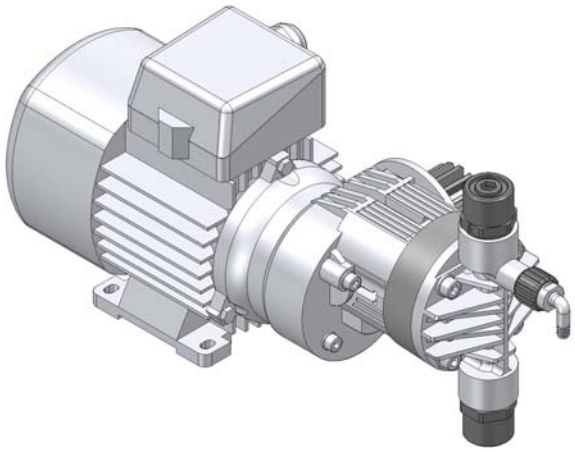


Abb. 02 (Bauform GFK-Ausführung)

2.3.2 PVC – Ausführung

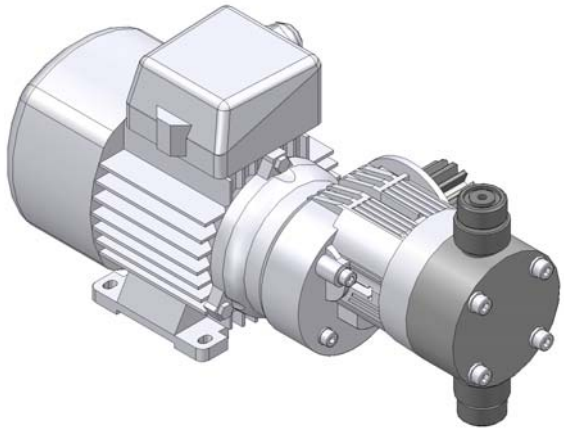


Abb. 03 (Bauform PVC-Ausführung)

2.4 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe sind in der Auftragsbestätigung sowie der Produktbeschreibung aufgeführt.

2.5 Viskosität , Fördermedium

Die Membranpumpe ist für Flüssigkeiten mit Viskosität < 100 mPas geeignet. (siehe hierzu Kapitel 2.6 Dosierbereich).

2.6 Dosierbereich

Der Förderstrom der Membranpumpe kann manuell über die Hublängenverstellung (0...100%) eingestellt werden.
Der lineare Dosierbereich liegt, abhängig vom Pumpentyp, bei 20...100% bzw. 30...100%.

2.7 Geräuschmessung

Der gemessene Schalldruckpegel nach DIN 45635 liegt für die Membranpumpen bei ca. 56 dB (A).

3 Sicherheitshinweise

3.1 Qualitätshinweis

Die Beachtung dieser Betriebsanleitung und insbesondere der Sicherheitshinweise hilft,

- Gefahren für Menschen, Maschinen und Umwelt zu vermeiden.
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Pumpe und der gesamten Anlage zu erhöhen.
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu verringern.

Das sera - Qualitätsmanagement und Qualitätssicherungssystem für Pumpen, Anlagen, Armaturen und Verdichter ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000.
Die sera - Membranpumpe entspricht den gültigen Sicherheitsanforderungen und Unfallverhütungsvorschriften.

ACHTUNG !

Diese Betriebsanleitung immer zugänglich am Einsatzort der Pumpe aufbewahren !

ACHTUNG !

Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums beachten! Eine Gefährdung des Bedienpersonals durch die verwendeten Fördermedien muss durch entsprechende Unfallschutzmaßnahmen des Betreibers ausgeschlossen werden!

3.2 Kennzeichnung von Hinweisen

3.2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in dieser Betriebsanleitung

Besondere Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit dem allgemeinen Gefahrsymbol

(Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W9)

besonders gekennzeichnet.

3.2.2 Kennzeichnung von Hinweisen am Produkt

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise, wie z. B. Drehrichtungspfeile oder Kennzeichen für Fluidanschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

3.3 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Verfügt das Personal nicht über die notwendigen Kenntnisse, so sind entsprechende Schulungen und Unterweisungen durch den Betreiber vorzunehmen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Pumpe durch den Hersteller / Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

3.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Pumpe zur Folge haben.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

3.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

3.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Im Störfall auftretende Leckagen gefährlicher Fördergüter und Betriebsstoffe müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entstehen. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.

3.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Es sind nur Ersatzteile und Betriebsstoffe einzusetzen, die den Anforderungen der angegebenen Betriebsbedingungen genügen.

Alle Verschraubungen und Verbindungen sind nur im drucklosen Zustand des Systems zu lösen.

3.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.

ACHTUNG !

Die Verwendung nicht autorisierter Teile oder eigenmächtiger Umbau der Pumpen (z.B. Antriebsmotor) heben jeglichen Gewährleistungsanspruch gegen den Hersteller auf.

3.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Membranpumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Kapitel 3.10 der Betriebsanleitung gewährleistet.

3.10 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die sera – Membranpumpe ist ausschließlich für den in Auftragsbestätigung und Abnahmeprüfbescheinigung angegebenen Verwendungszweck einzusetzen.

Bei Änderungen des Verwendungszweckes muss die Eignung der Membranpumpe für die neuen Einsatzbedingungen mit sera geklärt werden!

Kriterien für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Membranpumpe:

- Eigenschaften des Fördermediums berücksichtigen (siehe hierzu Sicherheits- und Produktdatenblatt des verwendeten Fördermediums - das Sicherheitsdatenblatt ist vom Lieferanten / Betreiber des Fördermediums beizustellen)
- Beständigkeit der vom Fördermedium berührten Werkstoffe
- Betriebsbedingungen am Aufstellungsort
- Druck und Temperatur des Fördermediums
- Spannungsversorgung

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

3.11 Persönliche Schutzeinrichtungen bei Wartung und Instandsetzung

Die Sicherheitsratschläge der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) der BRD (§ 14 Sicherheitsdatenblatt) bzw. die im jeweiligen Anwenderland gültigen Sicherheitsbestimmungen für das Fördermedium müssen beachtet werden

Im Störfall ist auf folgende mögliche Emissionen zu achten:

- Austreten von Flüssigkeiten
- Austreten von Dämpfen
- Geräuschemissionen (Schalleistungspegel)

Emissionen sind durch entsprechende Kontrollsysteme der Gesamtanlage zu überwachen.

ACHTUNG !

Schutzanzug, Schutzhandschuhe, sowie geeigneten Gesichts- und Atemschutz verwenden !

ACHTUNG !

Persönliche Schutzausrüstungen müssen vom Betreiber der Anlage zur Verfügung gestellt werden!

3.12 Betriebsstoffe

Die sera - Membranpumpe wird, wenn nicht anders in den Vertragsbedingungen vereinbart, immer mit den erforderlichen Betriebsstoffen geliefert.

4 Transport und Zwischenlagerung

4.1 Allgemein

sera - Produkte werden vor Auslieferung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion geprüft.
Bei der Auslieferung ist die Membranpumpe bereits mit der für den Betrieb vorgesehenen Schmiermittelmenge (Lebensdauerschmierung) ausgerüstet.
Nach Erhalt muss das Produkt unverzüglich auf Transportschäden kontrolliert werden. Sollten dabei Beschädigungen festgestellt werden, sind diese unverzüglich dem verantwortlichen Spediteur sowie dem Lieferanten mitzuteilen.

4.2 Lagerung

Eine unbeschädigte Verpackung gewährleistet Schutz während der anschließenden Lagerzeit und ist erst dann zu öffnen, wenn die Membranpumpe installiert wird.

Eine sachgemäße Lagerung erhöht die Lebensdauer der Membranpumpe. Sachgemäße Lagerung bedeutet das Fernhalten von negativen Einflüssen, wie Wärme, Feuchtigkeit, Staub, Chemikalien usw. .

Folgende Lagervorschriften sind einzuhalten:

- Lagerort: kühl, trocken, staubfrei und mäßig belüftet.
- Lagerungstemperaturen zwischen +2°C und + 40°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50 %.

Bei Überschreiten dieser Werte sind Produkte aus metallischen Werkstoffen luftdicht in Folie einzuschweißen und mit geeignetem Bindemittel gegen Schwitzwasser zu schützen.

Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel u.ä. nicht im Lagerraum aufbewahren.

5 Baugruppen der Membranpumpe

Die Membranpumpe kann sich aus den folgenden (Haupt-)Baugruppen zusammensetzen:

- Hubgetriebe mit Antrieb und Hublängenverstellung
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper
- Ventile

Optionales Zubehör:

- Membranbruchelektrode

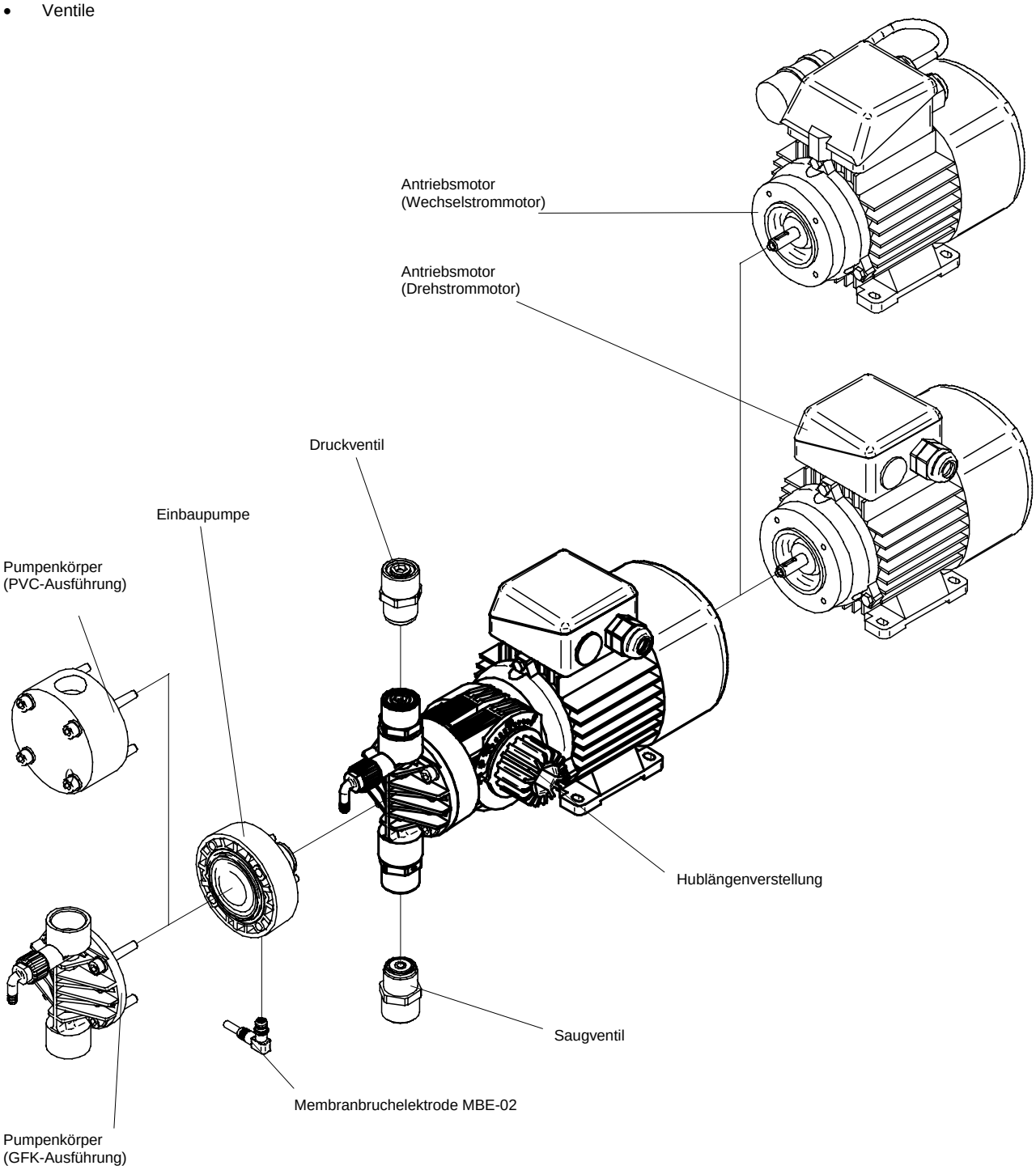


Abb. 04 Übersicht der Baugruppen

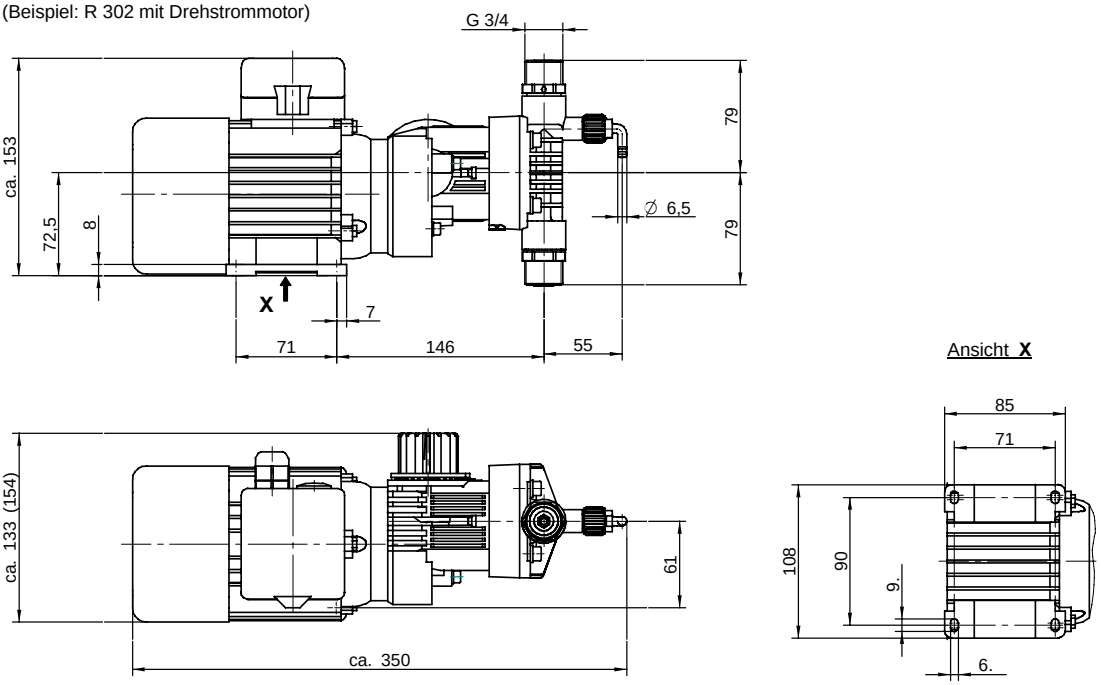
10/08 PMD Technische Änderungen vorbehalten !

6 Technische Daten

6.1 Abmessungen

6.1.1 Abmessungen (R 302-1,2e...-13e, GFK-Ausführung)

(Beispiel: R 302 mit Drehstrommotor)

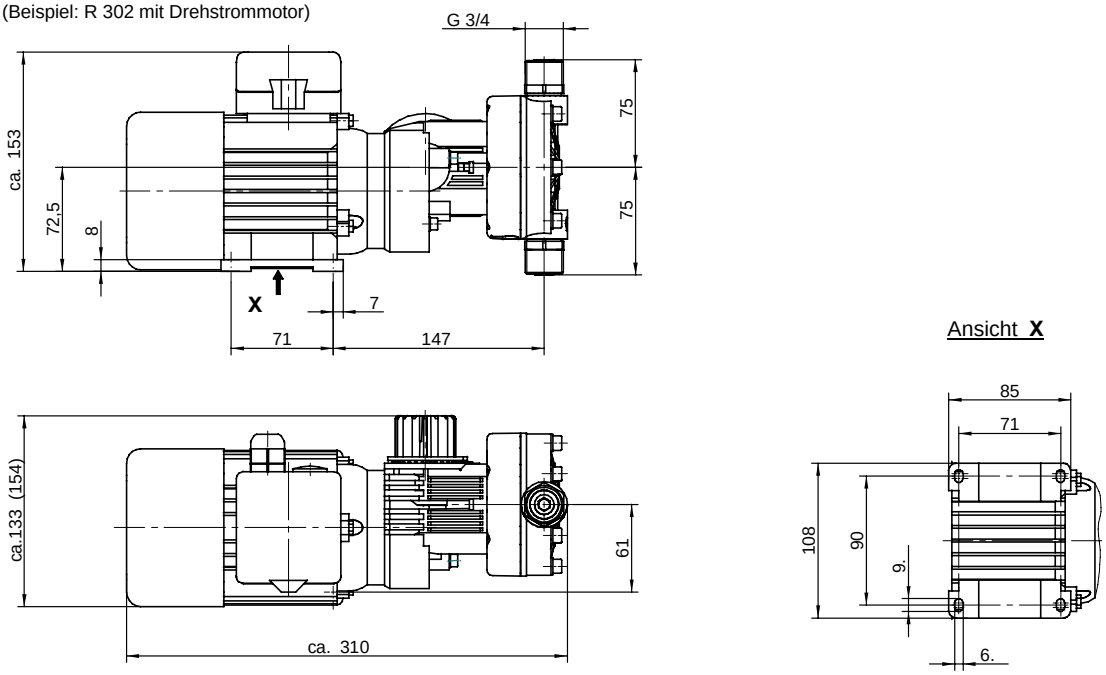


(Maß in Klammern gültig für Ausführung mit Wechselstrommotor)

Abb. 05 (Abmessungen R 302-1,2e... –13e, GFK-Ausführung)

6.1.2 Abmessungen (R 302-25e, GFK-Ausführung)

(Beispiel: R 302 mit Drehstrommotor)



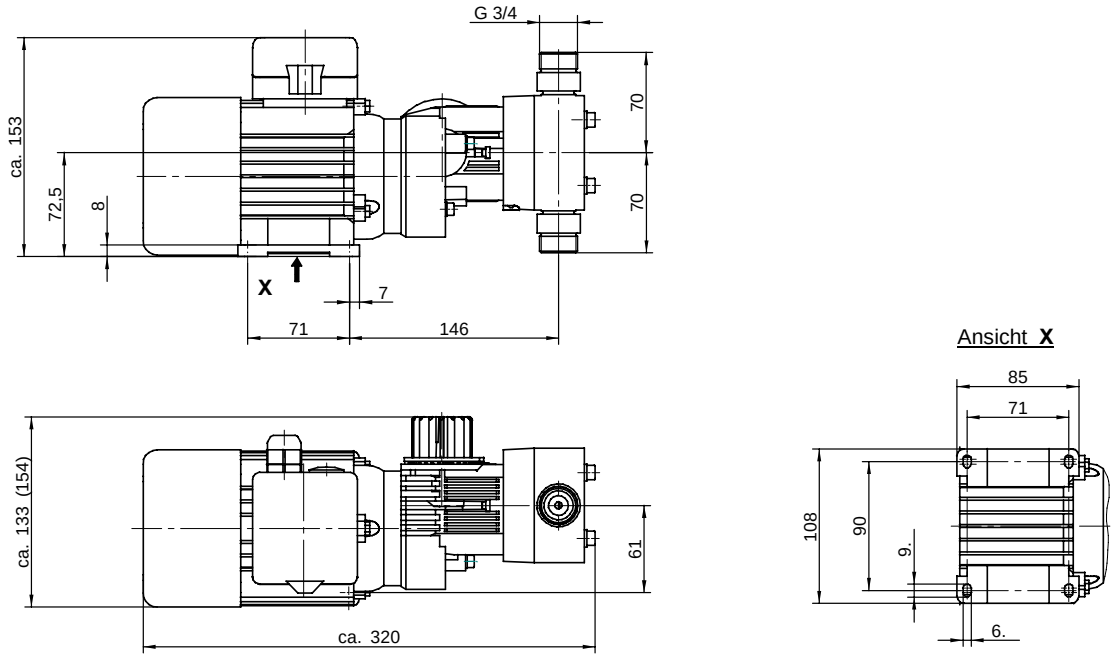
(Maß in Klammern gültig für Ausführung mit Wechselstrommotor)

Abb. 06 (Abmessungen R 302-25e, GFK-Ausführung

10/08 PMD Technische Änderungen vorbehalten !

6.1.3 Abmessungen (R 302-1,2e...-13 e, PVC-Ausführung)

(Beispiel: R 302 mit Drehstrommotor)

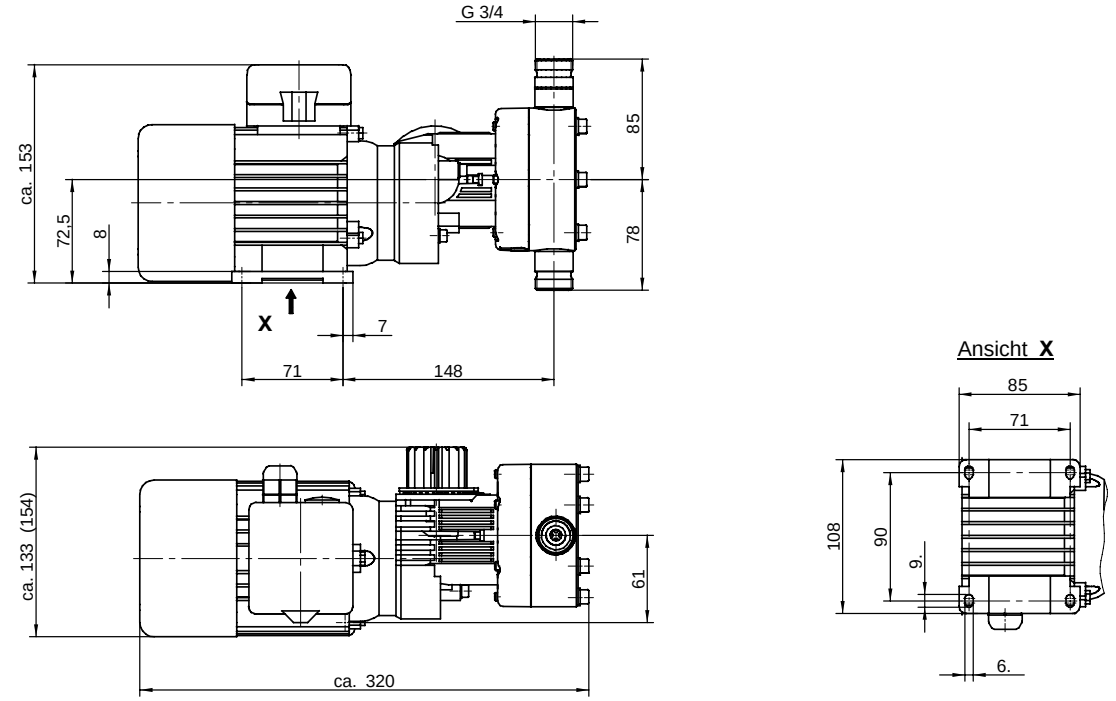


(Maß in Klammern gültig für Ausführung mit Wechselstrommotor)

Abb. 07 (Abmessungen R 302-25e, GFK-Ausführung)

6.1.4 Abmessungen (R 302-25e, PVC-Ausführung)

(Beispiel: R 302 mit Drehstrommotor)



(Maß in Klammern gültig für Ausführung mit Wechselstrommotor)

Abb. 08 (Abmessungen R 302-25e, PVC-Ausführung)

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

6.2 Leistungsdaten

Typ	Pumpendaten									
	Nennförderstrom [2] durch Hublängen-verstellung regelbar		Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe	Mindest- / Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe	Maximale Saughöhe [1]	Eintritts- / Austrittsnennweite	Nennhubfrequenz		Maximale Hublänge	Motorbaugröße (Standardausführung)
	Q_N l/h		p_2 max.	p_1 min. / max.	WS	DN	min $^{-1}$		h100	BG
	50 Hz	60 Hz	bar	bar	m	mm	50 Hz	60 Hz	mm	
R 302-1,2e	0-1,2	0-1,4	10	-0,3/0	3	5	150	180	1,5	56
R 302-2,4e	0-2,4	0-2,8	10	-0,3/0	3	5	150	180	1,5	56
R 302-6,0e	0-6,0	0-7,2	10	-0,3/0	3	5	150	180	1,5	56
R 302-13e	0-13	0-15,6	6	-0,3/0	3	5	150	180	1,5	56
R 302-25e	0-25	0-30	4	-0,3/0	3	10	150	180	1,5	56

Tab. 02 Leistungsdaten

[1] Erreichbare Saughöhe bei wasserähnlichen Medien und gefüllter Saugleitung.

[2] Linearer Dosierbereich zwischen 30 und 100% Hublänge

6.3 Motordaten BG56

Motortyp	Motordaten							
	Leistung	Motordrehzahl		Netzfrequenz	Spannungsbereich	Nennstrom	Schutzart	Wärmeklasse
	[kW]	[min^{-1}]		[Hz]	[Volt]	[A]	[IP]	
		50 Hz	60 Hz		50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz		
Drehstrommotor	0,06	~1300	~1600	50 / 60	**TYPENSCHILD BEACHTEN !** Die Daten sind dem Typenschild am Antriebsmotor der jeweiligen Membranpumpe zu entnehmen !		55	F
Wechselstrommotor	0,09	~1340	---	50			55	F

Tab. 03 Motordaten

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

7 Funktionsbeschreibung

7.1 Allgemein

sera – Membranpumpen sind trockenlaufsichere, oszillierende Verdrängerpumpen, die sich durch höchste Dichtheit des Dosierkopfes auszeichnen.
Die Förderung der Flüssigkeit erfolgt durch eine verformbare Antriebsmembrane.

Membranpumpen bestehen aus den folgenden (Haupt-) Baugruppen:

- Antriebsmotor
- Hubgetriebe mit Hublängenverstellung
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper
- Entlüftungsventil (nur bei GFK-Ausführung ...-1,2e...-13e)
- Saug- und Druckventil

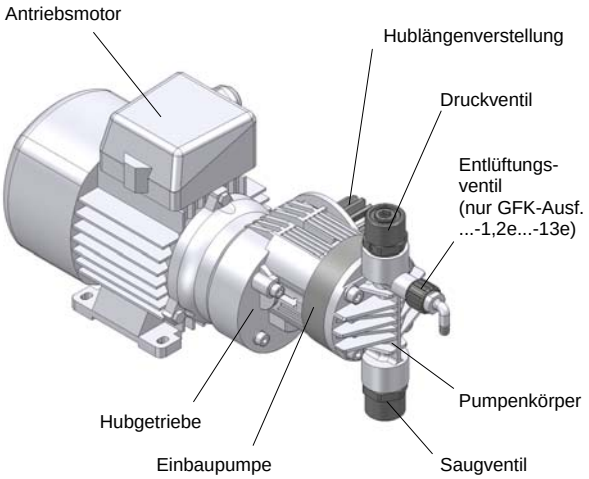


Abb. 09 (Baugruppen der Membranpumpe)

7.2 Baugruppen der Membranpumpe R 302

7.2.1 Hubgetriebe

Funktion

Bei Membranpumpen dieser Baureihe wird die Drehbewegung des Antriebsmotors mit Hilfe eines Kreisnocken – Triebwerks auf den Verdränger übertragen.
Beim Kreisnocken – Triebwerk bewirkt der Exzenter den Druckhub, der Saughub wird durch eine Druckfeder (Rückholfeder) ausgeführt.
Die Änderung des wirksamen Hubes erfolgt durch einen verstellbaren Skalenkopf, der die Schubstange daran hindert, beim Saughub dem Kreisnocken bis zur hinteren Totpunktlage zu folgen.
Das Hubgetriebe verfügt über eine Lebensdauerschmierung und muss diesbezüglich nicht gewartet werden.

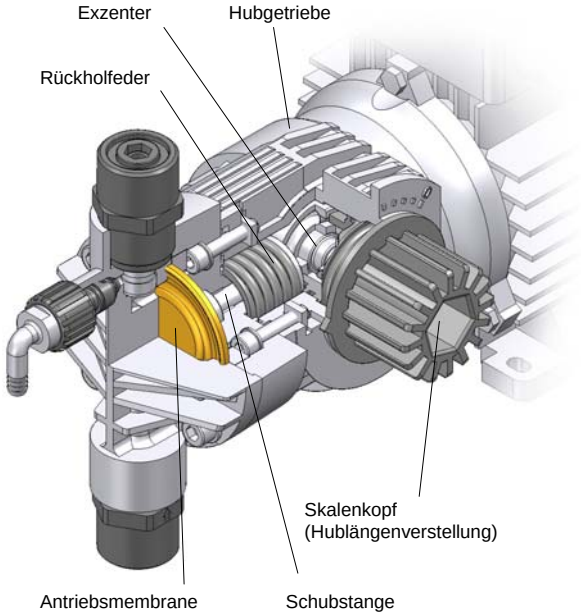


Abb. 10 Hubgetriebe

7.2.2 Hublängenverstellung

Funktion

Der Förderstrom der Pumpe wird durch Veränderung der Hublänge geregelt. Die Hublänge kann zwischen 0% und 100% stufenlos verstellt werden.
Zwischen 30% und 100% der eingestellten Hublänge zeigen die Pumpen ein lineares Dosierverhalten.

Die Hublängenverstellung erfolgt mittels des Skalenkopfes. Der Skalenkopf verfügt über eine Selbsthemmung, so dass er in der eingestellten Position verharrt (keine Arretierung). Diese Selbsthemmung erfordert einen bestimmten Kraftaufwand beim Verstellen des Skalenkopfes.

ACHTUNG !

Während der ersten Betriebsstunden kann sich einmalig im Bereich der Hubverstellung ein geringfügiger Ölfilm bilden, der auf die Montage des Skalenkopfes zurückzuführen ist – es handelt sich nicht um eine Undichtigkeit des Hubgetriebes !
Ölfilm mit geeignetem Tuch o.ä. abwischen !

Die Hublänge kann sowohl im Betrieb, als auch bei Stillstand (im drucklosen Zustand) der Pumpe verstellt werden.
Die eingestellte Hublänge ist an einer Skala abzulesen (siehe Abb. 11).

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

Drehen gegen den Uhrzeigersinn → die wirksame Hublänge vergrößert sich, der Förderstrom nimmt zu. (siehe Abb. 11)

Drehen im Uhrzeigersinn → die wirksame Hublänge verkleinert sich, der Förderstrom nimmt ab.

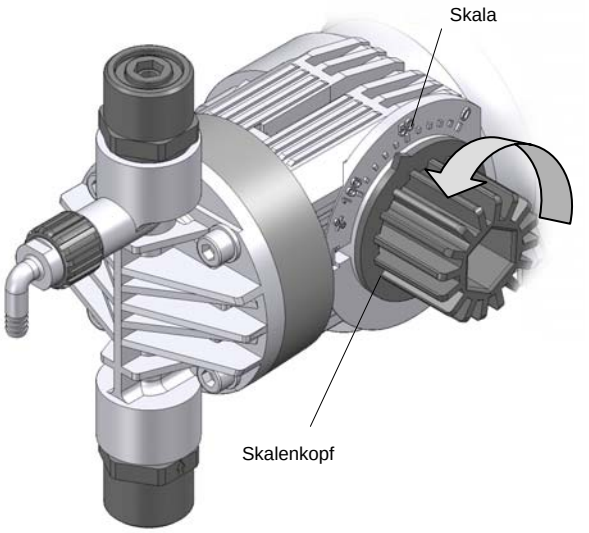


Abb. 11 Hublängenverstellung

7.2.3 Einbaupumpe

Funktion

Die über die Schubstange mit dem Triebwerk verbundene Antriebsmembrane überträgt die Hubbewegung direkt auf das Fördermedium.

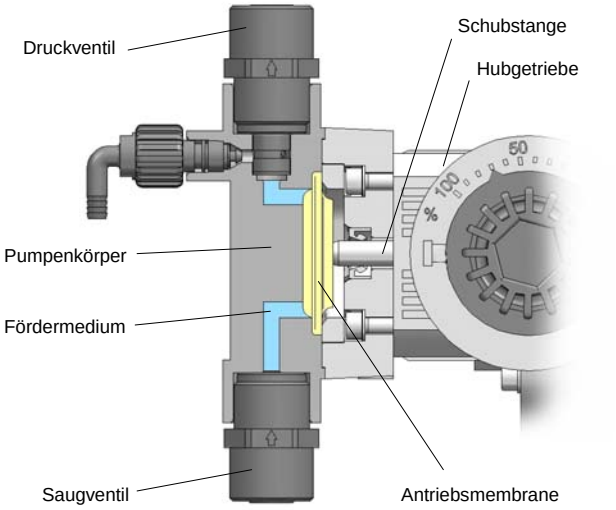


Abb. 12 Funktionsprinzip Einfachmembranpumpe

7.2.4 Pumpenkörper

Funktion

In Abhängigkeit des vorhandenen Gegendrucks sind Bewegungen des Kunststoffpumpenkörpers im elastischen Werkstoffbereich möglich.
Die Lebensdauer bzw. Betriebssicherheit der Pumpe werden hierdurch nicht beeinträchtigt.

7.2.5 Entlüftungsventil (bei GFK-Ausführung R 302-1,2e - -13e)

Funktion

Das Entlüftungsventil dient der Entlüftung des Pumpenkörpers bei der Inbetriebnahme. Beim erstmaligen Ansaugen der Pumpe Entlüftungsventil öffnen.
Durch Öffnen des Entlüftungsventils entweichen Gase inkl. Medium in die Rückführleitung. Wenn nur noch Fördermedium ohne Gasbeimengungen austritt, muss das Entlüftungsventil wieder geschlossen werden. Die Pumpe fördert nun das Medium in die Druckleitung.
Für eine erneute Entlüftung wieder öffnen. Das Entlüftungsventil besteht aus der Entlüftungsschraube mit integrierter Schlauchtülle, an die als Rückführleitung ein Schlauch (DN 6) angeschlossen werden muss (siehe Abb. 13). Das austretende Medium inkl. der Gasbeimengungen muss gezielt abgeführt werden.

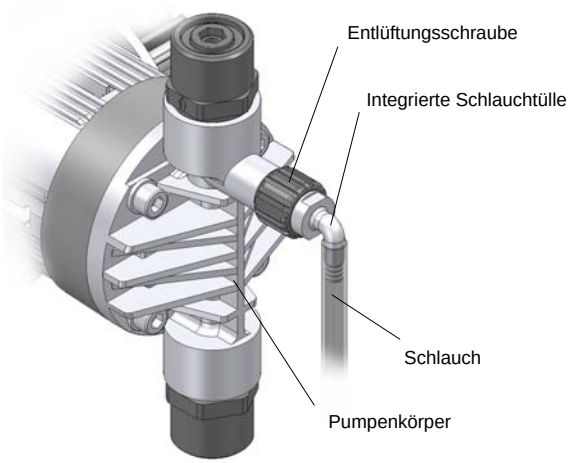


Abb. 13 Entlüftungsventil

Die Entlüftungsschraube ist während des normalen Betriebes eingeschraubt.

ACHTUNG !

Entlüftungsschraube nur mit großer Sorgfalt und max. einer Umdrehung öffnen. Die Abdichtung des Gewindes muss gewährleistet bleiben.

ACHTUNG !

Entlüftungsschraube muss während des Antriebes immer geschlossen sein.

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

7.2.6 Saug-/Druckventil

Die Pumpenventile sind Kugelventile, die nur bei senkrechter Einbaulage einwandfrei arbeiten. Der Zustand der Ventile hat entscheidenden Einfluss auf das Betriebsverhalten der Pumpe. Die Ventile sind nur als Einheit zu wechseln.
Beim Einbau der Ventile unbedingt Durchflussrichtung beachten (siehe Abb. 14).

ACHTUNG !

Druckventil oben, Saugventil unten !

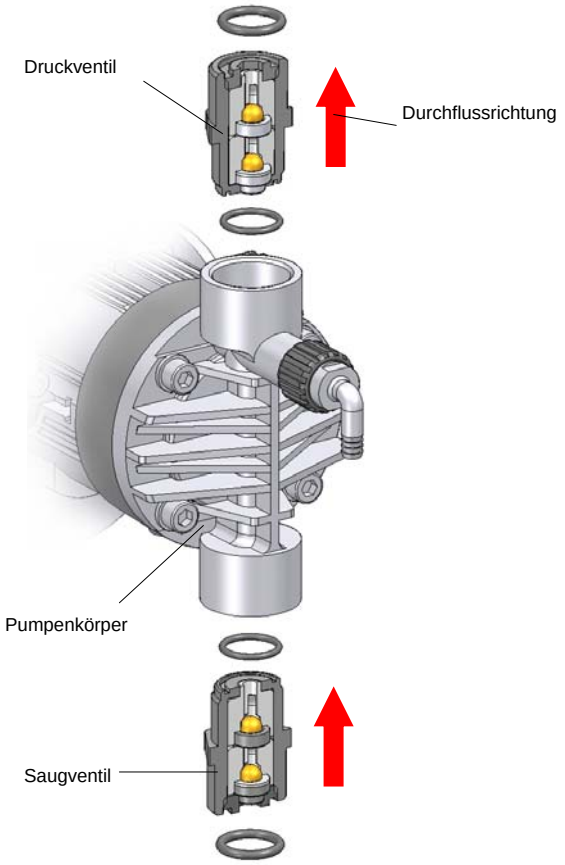


Abb. 14 (Doppelventile, GFK-Ausführung)

7.2.7 Membranbruch-Überwachung (Option)

sera - Membranpumpen der Baureihe R 302 können optional mit einer konduktiven Membranbruch-Überwachung ausgestattet werden.

ACHTUNG !

Dabei muss das Fördermedium eine Mindestleitfähigkeit von 5 µS/cm aufweisen!

Die Überwachung erfolgt über eine Elektrode in Verbindung mit einer geeigneten Auswerteinheit (optional, z.B. sera - Membranbruchrelais Typ ER-104 / C).
Die Membranbruchelektrode wird direkt an der Pumpe montiert, die Auswerteinheit im Schaltschrank.

Einfachmembranpumpe

Die Membranbruchelektrode Typ MBE-02 wird von unten in den Grundring der Dosierpumpe gesteckt.
(siehe Abb. 03)

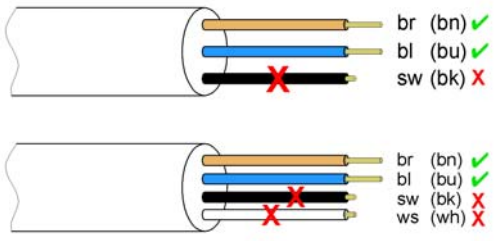
Abb. 16 MBE-02

Doppelmembranpumpe

Die Membranbruchelektrode Typ MBE-03 wird seitlich in den Membranring der Dosierpumpe eingeschraubt.
(siehe Abb. 03)

Abb. 17 MBE-03

ACHTUNG !



ACHTUNG !

Die Wartung der Membranbruchelektrode (MBE) beschränkt sich auf eine Reinigung beim Membranwechsel. Bei Zerstörung durch das Fördermedium ist die MBE auszutauschen.

ACHTUNG !

Membranpumpe bei Signalisierung eines Membranbruchs sofort abschalten.

7.3 Antriebsmotor

Der Antrieb einer sera – Membranpumpe erfolgt mittels eines Dreh- oder Wechselstrommotors.
Elektrische Antriebe dürfen nur durch Elektro-Fachpersonal unter Beachtung der gültigen Unfallverhütungs- und Installationsvorschriften z. B. VBG 4, VDE 0100 installiert werden.

10/08 PMD Technische Änderungen vorbehalten !

Membranpumpe
Baureihe R 302

Betriebsanleitung

sera
Dosieren
Fördern
Verdichten

ACHTUNG !

Arbeiten an der elektrischen Anlage des Gerätes sind nur von einer Elektrofachkraft im spannungslosen Zustand des Motors auszuführen!

7.3.1 Belüftung

Belüftungsöffnungen und Kühlrippen freihalten und Mindestabstände einhalten.
Erneutes Ansaugen der erwärmten Kühlluft vermeiden.

7.3.2 Motoranschluss

Ausführung mit Drehstrommotor

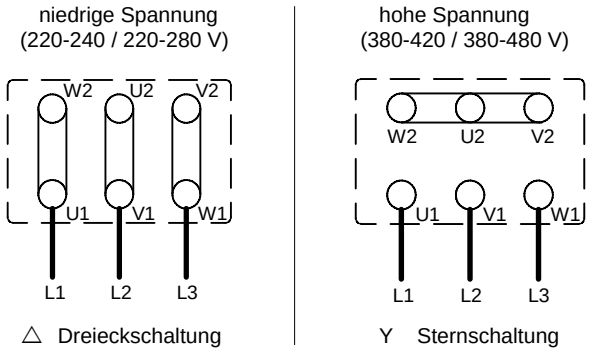


Abb. 16 (Schaltbild(er) Drehstrommotor)

Beispiel:

Typenschildangabe:	230/400 V
Vorhandenes Drehstromnetz:	400 V
Richtiger Motoranschluss:	Y Sternschaltung

Ausführung mit Wechselstrommotor

Der Wechselstrommotor hat eine Haupt- und eine Hilfswicklung. In Reihe zur Hilfsphase wird der Betriebskondensator (CB) geschaltet.

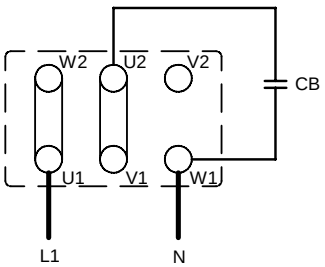


Abb. 17 (Schaltbild Wechselstrommotor)

7.3.3 Drehrichtung

Die Drehrichtung des Motors ist, auf den Pumpenkörper gesehen rechts (mit dem Uhrzeigersinn), Richtungspfeil auf der Lüfterhaube ist unbedingt zu beachten.

Ggf. durch Tauschen der Anschlüsse von zwei Phasen ändern

7.3.4 Klemmenkasten

Vor dem Schließen des Klemmenkastens prüfen:

- fester Sitz aller Klemmenanschlüsse
- Innenseite sauber und frei von Fremdkörpern
- Unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und Verschlussschrauben fest angezogen
- Dichtung im Klemmenkastendeckel sauber eingelegt; auf ordnungsgemäße Beschaffenheit aller Dichtflächen zur Gewährleistung der Schutzart achten.

7.3.5 Inbetriebnahme

Voraussetzungen:

Netzverhältnisse (Spannung und Frequenz) mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors vergleichen. Zulässige Spannungstoleranz (DIN VDE 0530)

für Bemessungsspannung	+ 10 %
für Bemessungsspannungsbereich	+/- 5 %

Die Anschlussleitung muss entsprechend den elektrischen Nenndaten des Motors dimensioniert sein.
Zugentlastung der Anschlusskabel vorsehen.

Angegebene Motor-Nennleistung gilt für max. 40°C Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhen unter 1000 m über NN. Werden diese Werte überschritten, verringert sich die Motorleistung (siehe VDE 0530).

Eignung für Klimagruppe „moderate“ nach IEC 721-2-1.

7.3.6 Motorschutz

Zum Schutz des Motors vor Überlastung entsprechende Motorschutzeinrichtungen vorsehen (z. B. Motorschutzschalter mit thermischem Überstromauslöser).
Schutzleiter gemäß VDE 0100 unbedingt an der markierten Erdungsschraube anschließen.

ACHTUNG !

Sicherungen sind kein Motorschutz.

7.3.7 Wartung des Antriebsmotors

Der Elektromotor soll immer sauber gehalten werden, sodass weder Staub, Schmutz, Öl oder sonstige Verunreinigungen den einwandfreien Betrieb stören können.

Es wird außerdem empfohlen zu kontrollieren:

- ob der Motor ohne starke Schwingungen arbeitet
- dass Ansaug- und Ausblasöffnungen für die Kühlluftzufuhr nicht zugestellt oder verengt sind (unnötig hohe Wärmebildung in den Wicklungen).

Die eingesetzten Kugellager im Motor sind lebensdauergeschmiert.

10/08 PMD Technische Änderungen vorbehalten !

8 Aufstellung / Installation

8.1 Aufstellungshinweise

- Die Standard-Ausführung der Pumpe ist nur für die Aufstellung in trockenen Räumen bei nicht aggressiver Atmosphäre und Temperaturen zwischen +2°C und +40°C sowie einer Luftfeuchtigkeit bis ca. 90% zugelassen.
- Abmessungen der Pumpenanschlüsse und der Befestigungsbohrungen siehe Abb. 05 bis Abb. 08.
- Pumpe erschütterungsfrei aufstellen. Pumpe spannungsfrei und genau ausgerichtet montieren.
- Pumpe möglichst in bedienfreundlicher Höhe aufstellen. Pumpe so montieren, dass die Ventile senkrecht stehen.
- Im Bereich von Pumpenkörper sowie Saug- und Druckventil auf ausreichenden Freiraum achten, damit diese Teile bei Bedarf leicht demontiert werden können.
- Hublängenverstellung und Anzeigeskala müssen leicht zugänglich und ablesbar sein.
- Nennweiten der weiterführenden Rohrleitungen und der, im System eingebauten Armaturen gleich groß oder größer als die Eintritts- / Austrittsnennweiten der Pumpe auslegen.
- Zur Überprüfung der Druckverhältnisse im Rohrleitungssystem ist es empfehlenswert, in der Nähe des Saug- und Druckstutzens Anschlussmöglichkeiten für Druckmessarmaturen (z.B. Manometer) vorzusehen.
- Entleerungsarmaturen vorsehen
- Vor Anschluss der Leitungen die Kunststoffkappen am Saug- und Druckstutzen der Pumpe entfernen.
- Die Pumpenkörper - Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen.

Drehmoment für das Anziehen der Befestigungsschrauben
5,0 Nm

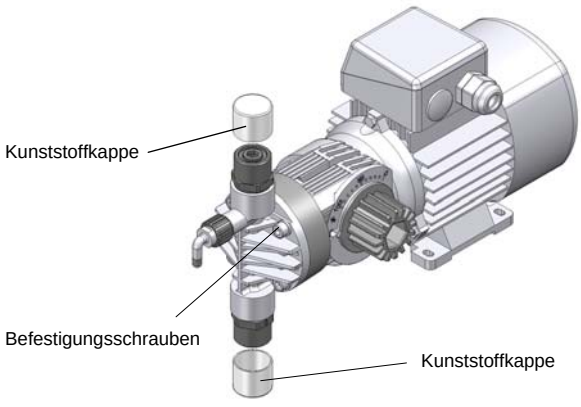


Abb. 18 Membranpumpe mit Kunststoffkappen

- Rohrleitungen so an die Pumpe anschließen, dass keinerlei Kräfte auf die Pumpe wirken, wie z.B. Versatz, Gewicht oder Dehnung der Leitung.
- Saugleitungen möglichst kurz verlegen.
- Druck- und medienresistente Schläuche / Rohrleitungen verwenden.
- Alle mit der Pumpe verbundenen Rohrleitungen und Behälter müssen den Vorschriften entsprechen, gereinigt, spannungsfrei und unbeschädigt sein.

ACHTUNG !

Beim Fördern von toxischen, kristallbildenden oder ätzenden Flüssigkeiten muss das Rohrsystem Vorrichtungen besitzen, damit entleert, gereinigt und, falls erforderlich, mit einem geeigneten Medium gespült werden kann.

ACHTUNG !

Bei Betrieb am 60Hz-Netz unbedingt die eventuell erhöhte Hubfrequenz bei der Ausführung der Rohrleitungsgeometrie beachten.

ACHTUNG !

Die Membranpumpe muss so aufgestellt sein, dass austretendes Medium keine Beschädigungen hervorrufen kann.

Um Kavitation, Überlastung und Überförderung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

- große Saughöhen vermeiden
- Rohrleitung so kurz wie möglich halten
- ausreichende Nennweite wählen
- unnötige Drosselstellen vermeiden
- Pulsationsdämpfer einbauen
- Überdrucksicherung einbauen
- Druckhalteventil einbauen, falls notwendig
- bei ausgasenden Medien Zulauf vorsehen

ACHTUNG !

Bei Zulauf sind vom Betreiber geeignete Schutzmaßnahmen (Auffangwanne, Membranbruchelektrode) zu ergreifen, damit im Falle eines Membranbruches ein Leerlaufen des Behälters vermieden wird.

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

8.1.1 Überdrucksicherung vorsehen

wenn der zulässige Druck im Pumpenkopf überschritten werden kann, z.B. durch das Schließen einer Absperrarmatur oder durch Verstopfen der Leitung:

- Überströmventil einbauen (Abb. 19)

Bei Verwendung eines Überströmventils gilt für die Rückführleitung:

- mit Gefälle in den - unter atmosphärischem Druck stehenden - Vorratsbehälter oder in eine offene Aus-/Ablaufrinne führen.
- oder direkt an die Pumpensaugleitung anschließen, jedoch nur, wenn kein Rückschlagventil in der Saugleitung vorhanden ist (z.B. Fußventil einer Sauglanze) (vgl. Abb. 20).

ACHTUNG !

Absperrarmaturen dürfen nicht bei laufender Pumpe geschlossen werden!

ACHTUNG !

Eine Überdrucksicherung (z.B. Überströmventil) ist generell vorzusehen, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten werden kann.

ACHTUNG !

Es kommt zu Schäden an der Pumpe, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten wird und die Pumpe keine Überdrucksicherung besitzt.

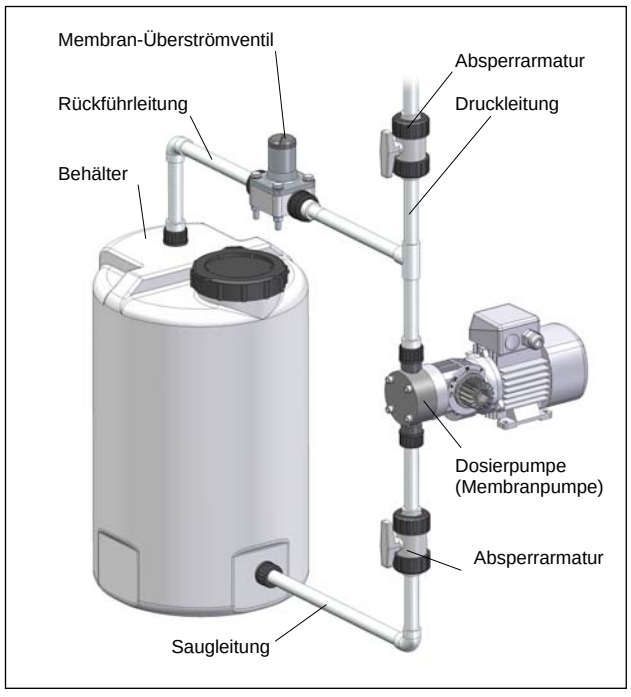


Abb. 19 Installation mit (externem) Überströmventil

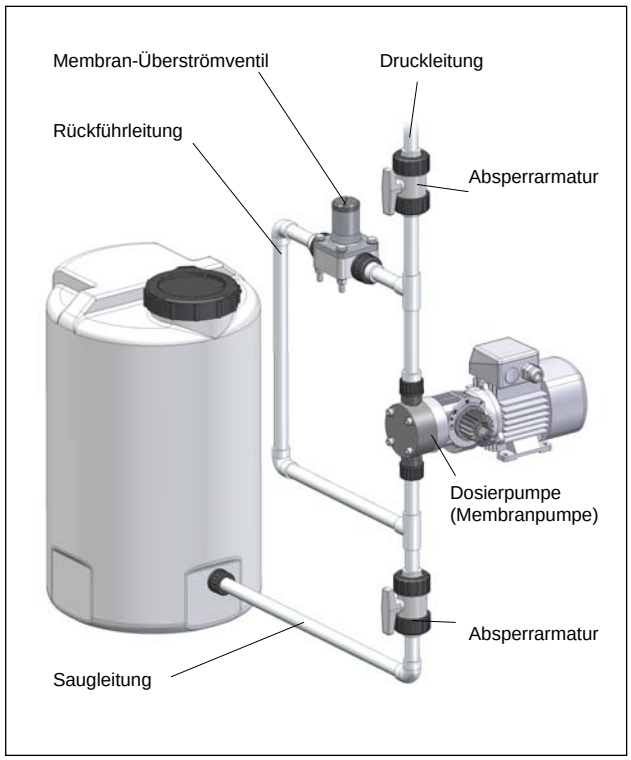


Abb. 20 Installation mit (externem) Überströmventil

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

8.1.2 Rücklauf des Fördermediums verhindern

wenn die Dosierleitung in eine Hauptleitung führt:

- Impfstelle (Dosierventil) einbauen.

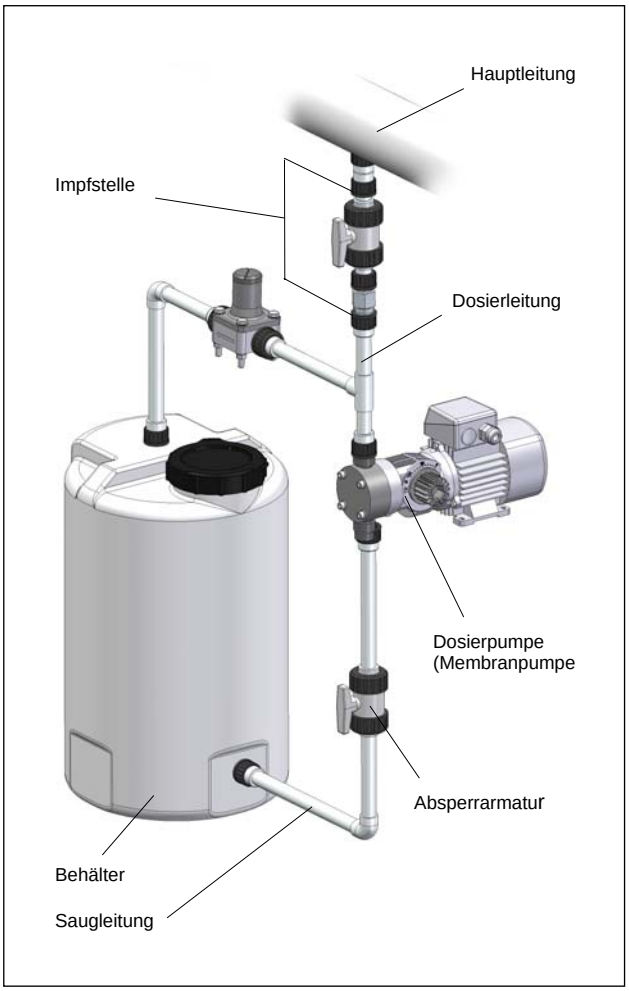


Abb. 21 Installation einer Impfstelle

ACHTUNG !

Es kommt zu einer ungewollten Vermischung in der Dosierleitung, wenn ein evtl. Rücklauf aus der Hauptleitung nicht unterbunden wird.

ACHTUNG !

Chemische Reaktionen beim Rücklauf beachten / vermeiden.

8.1.3 Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden

wenn in eine Hauptleitung dosiert wird, in der Unterdruck herrscht:

- Druckhalteventil in die Dosierleitung einbauen.

ACHTUNG !

Bei der Installation ist darauf zu achten, dass eine Überförderung vermieden wird (durch positive Druckdifferenz (≥ 1 bar) zwischen Druck- und Saugseite).

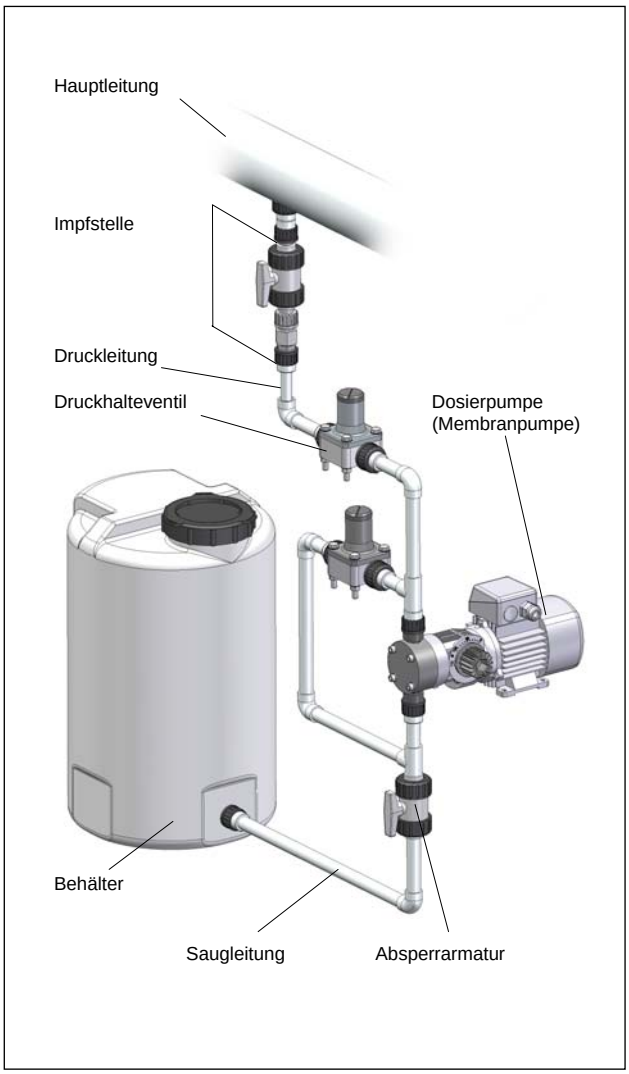


Abb. 22 Installation Druckhalteventil

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

8.1.4 Luftfreies Ansaugen sicherstellen

falls durch Absinken des Flüssigkeitsspiegels im Saugbehälter Luft angesaugt werden kann und zugleich in eine druckführende Leitung oder gegen ein Druckhalteventil gefördert wird:

- Entlüftungsventil in die Druckleitung einbauen.

ACHTUNG !

Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn Luft in die Saugleitung eintritt!

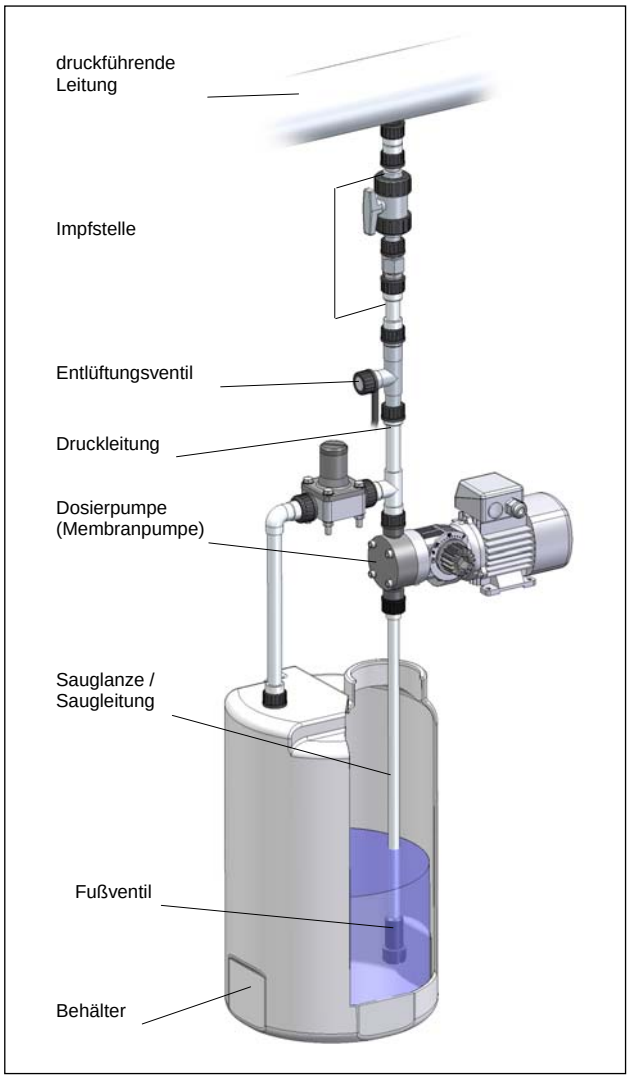


Abb. 23 Installation Entlüftungsventil

8.1.5 Behälterleermeldung installieren

damit rechtzeitig nachgefüllt werden kann, bevor Luft angesaugt wird.

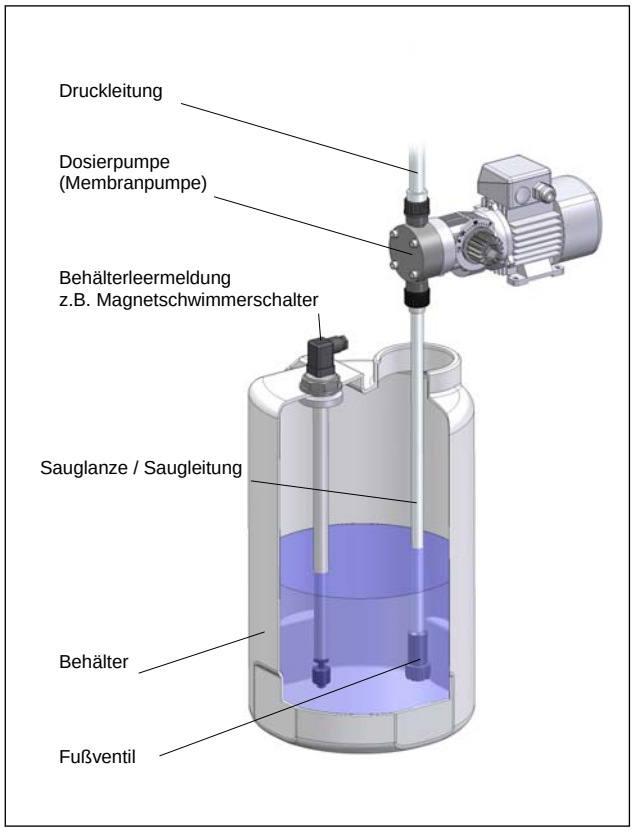


Abb 24 Installation Behälterleermeldung

ACHTUNG !

Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn Luft in die Saugleitung eintritt!

8.1.6 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

- Fußventil am Ende der Saugleitung installieren.

Das Maß ‚**H**' darf rechnerisch nicht größer sein als die vorgegebene max. Saughöhe der Pumpe, geteilt durch die Dichte des Fördermediums bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Massenbeschleunigung und der Viskosität des Mediums.

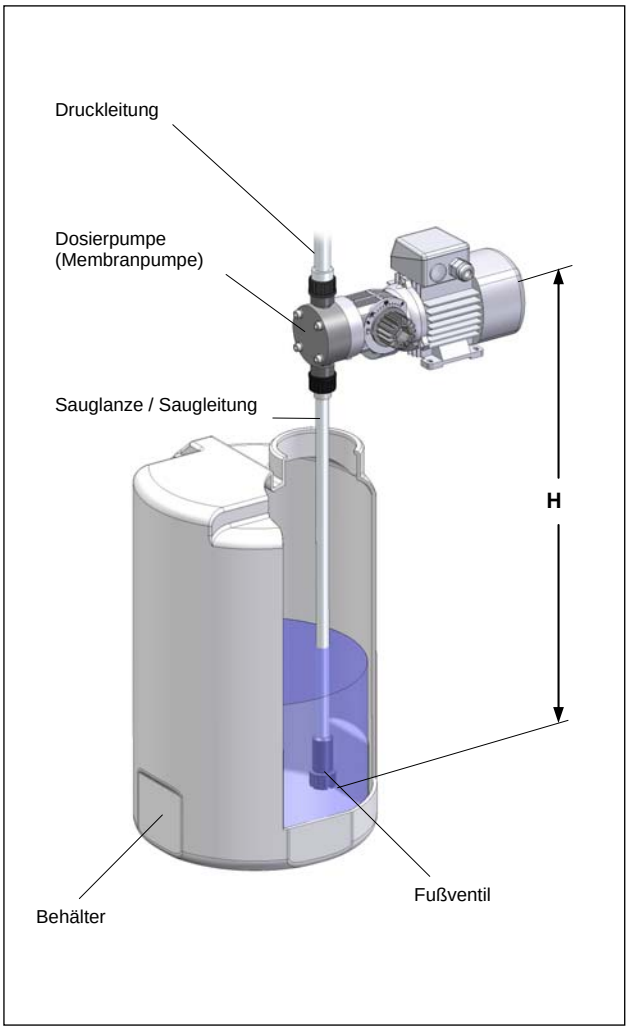


Abb. 25 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

8.1.7 Schmutzfänger

- Saugleitung etwas oberhalb vom Boden des Behälters anschließen und einen Schmutzfänger einbauen (Maschenweite 0,1 – 0,5 mm – je nach Ventilnennweite der Pumpe).

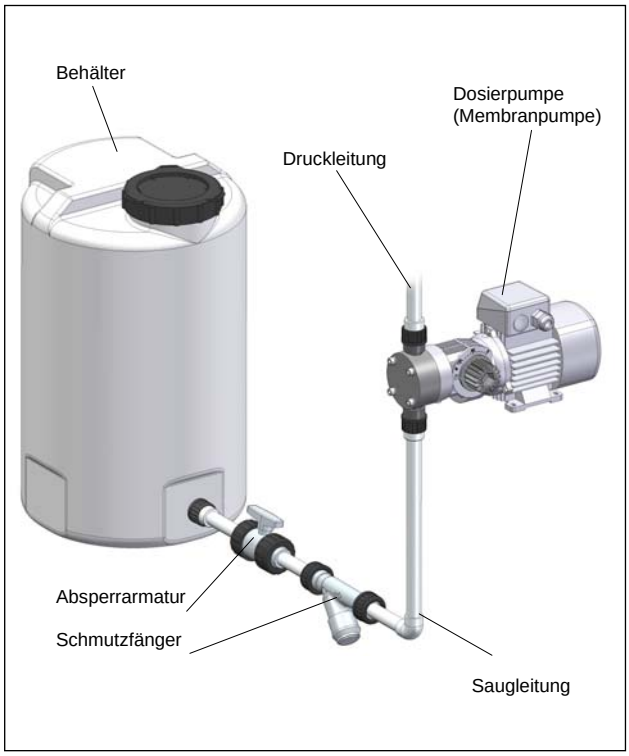


Abb. 26 Installation Schmutzfänger

ACHTUNG !

Es kommt zu Störungen in der Pumpe und im System, wenn Verunreinigungen nicht aufgefangen werden.

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

8.1.8 Ansaugen über eine Heberleitung

bei hohen Behältern ohne Anschlussmöglichkeit am Behälterboden:

- Hebergefäß installieren.
- Beschleunigungsdrücke auf Grund der evtl. langen Saugleitung beachten.

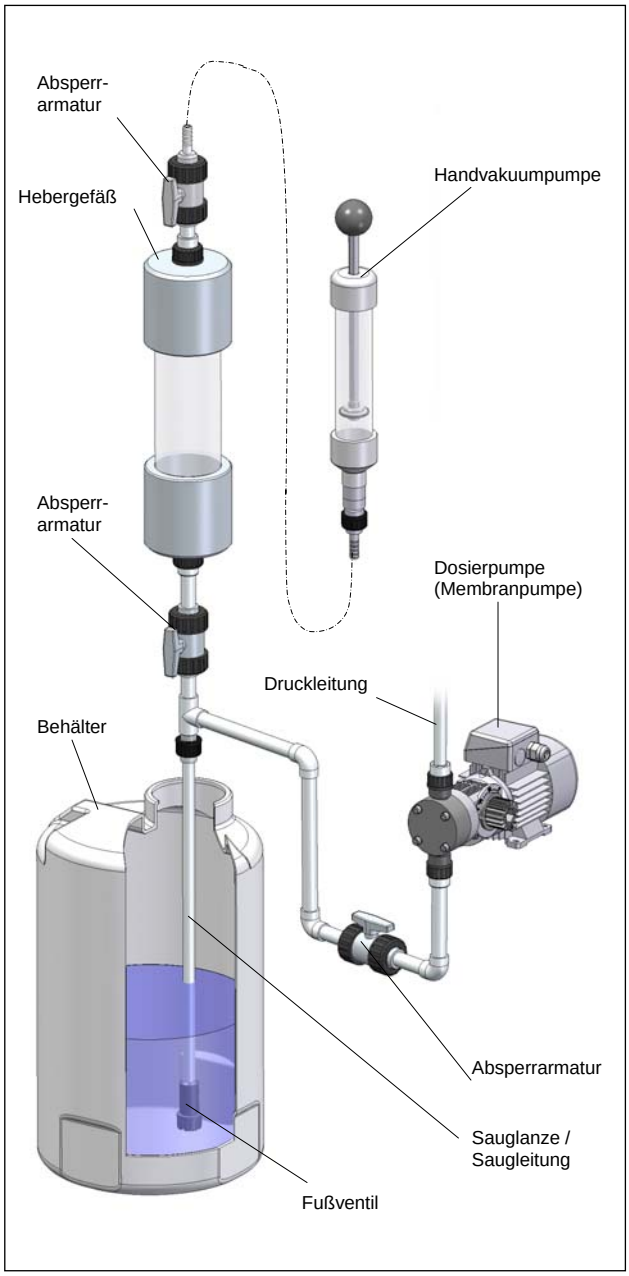


Abb. 27 Installation Hebergefäß (sera - Armatur)

8.1.9 Bei leicht ausgasenden Fördermedien

- Pumpe so installieren, dass sie mit Zulauf betrieben werden kann.

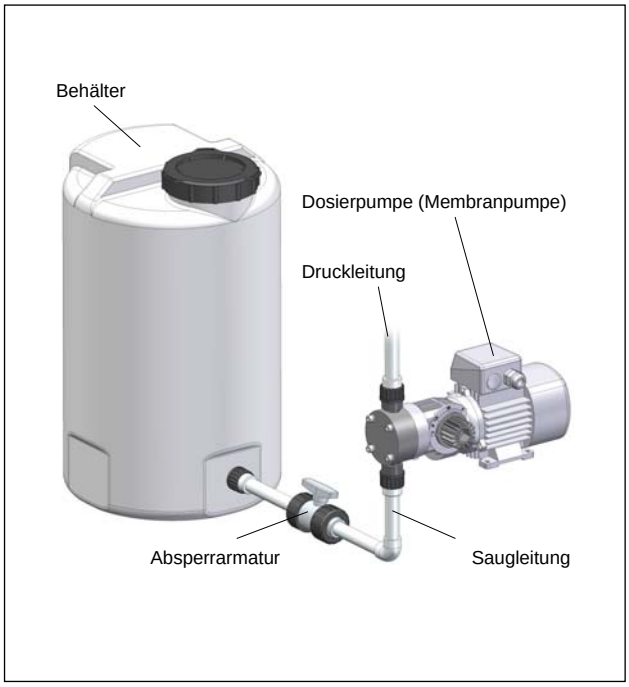


Abb. 28 Installation bei Zulauf

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

8.1.10 Dämpfung der Pulsation

durch Einbau von Pulsationsdämpfern, wenn:

Aus verfahrenstechnischen Gründen ein pulsationsarmer Förderstrom erwünscht ist

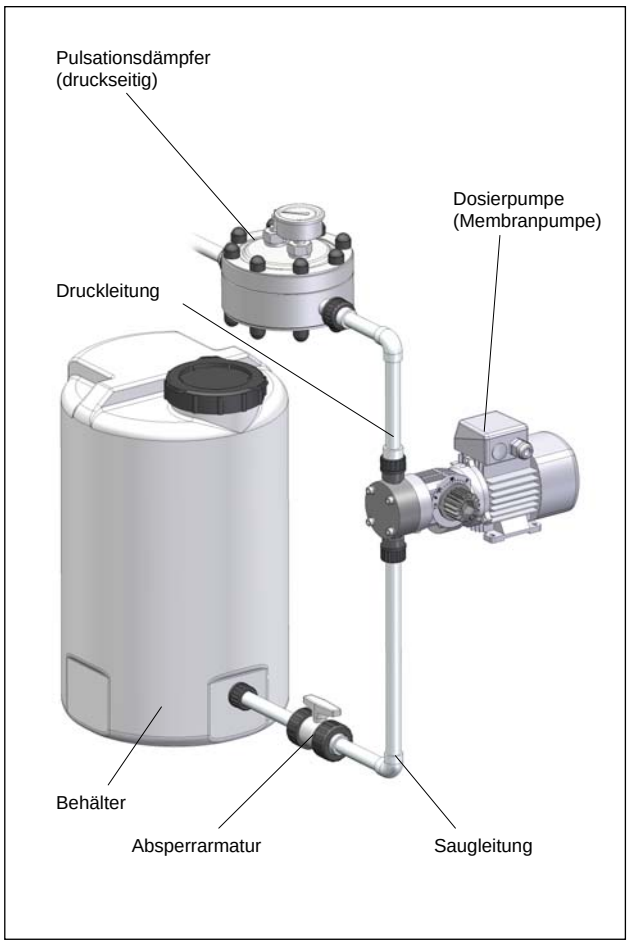


Abb. 30 Installation Pulsationsdämpfer (I)

Beschleunigungsmassekräfte, bedingt durch die Rohrleitungsgeometrie, abgebaut werden müssen.

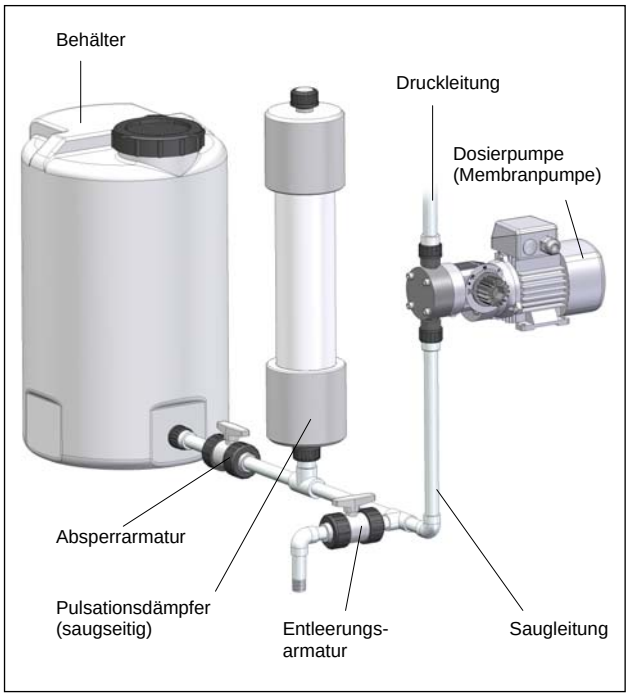


Abb. 31 Installation Pulsationsdämpfer (II)

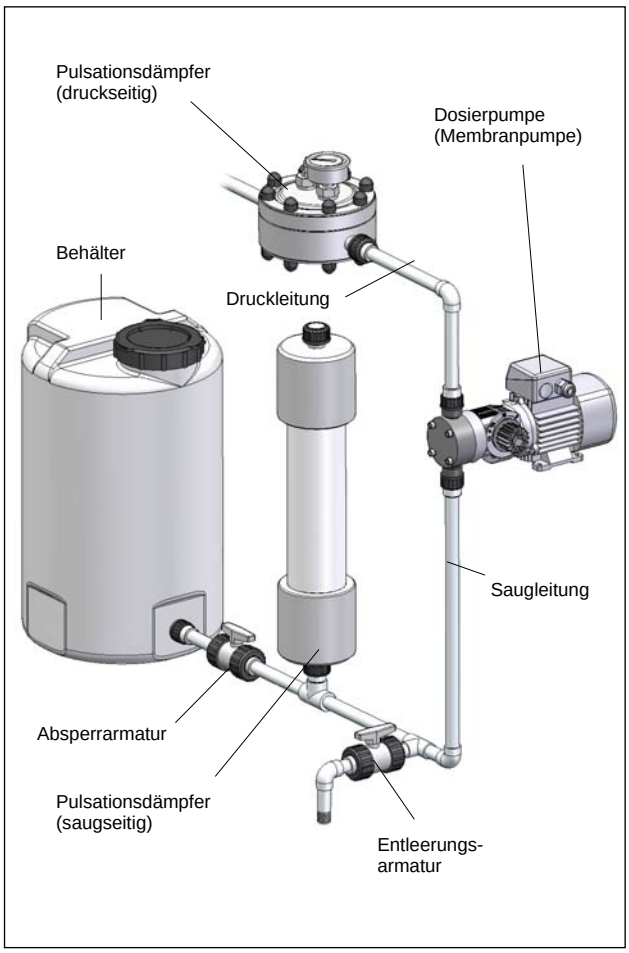


Abb. 32 Installation Pulsationsdämpfer (III)

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

ACHTUNG !

Bei ungedämpften Beschleunigungsmassekräften kann es zu folgenden Störungen / Schäden kommen:

Förderstromschwankungen
Dosierfehlern
Druckstößen
Ventilschlägen
erhöhtem Verschleiß auf der Saug- und Druckseite der Pumpe;

mechanischen Zerstörungen der Pumpe
Leckagen und schlagenden Ventilen infolge Überschreitung des zulässigen Maximaldrucks auf der Pumpendruckseite.

Einbau von Saug- und/ oder Druck-Pulsationsdämpfer möglichst nahe am Pumpenkopf.

- Bei der Kombination von Pulsationsdämpfer und Druckhalteventil das Druckhalteventil zwischen Pumpe und Pulsationsdämpfer installieren.

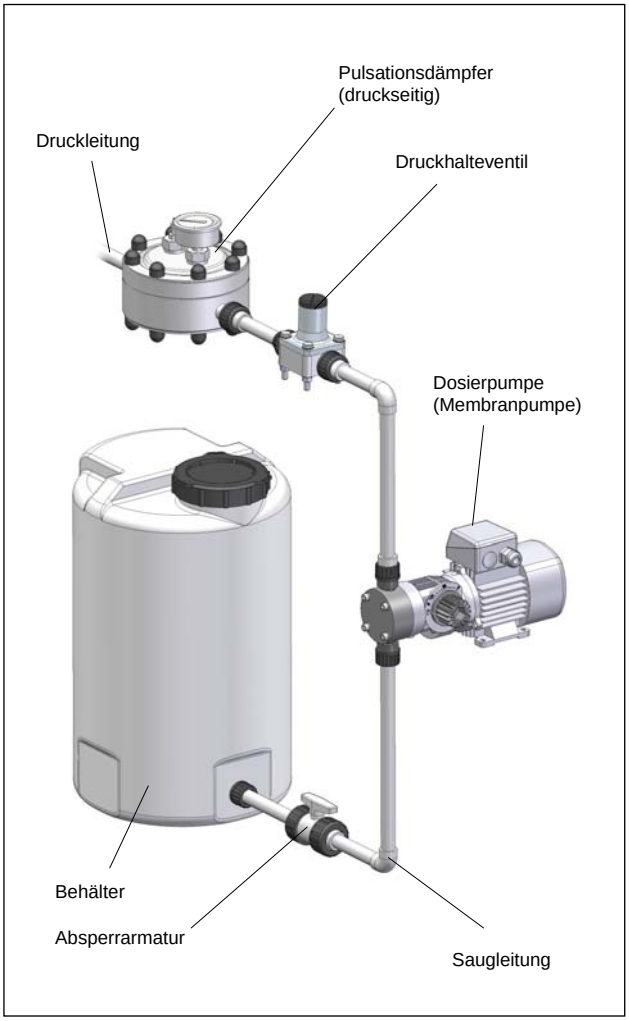


Abb. 33 Installation Pulsationsdämpfer und Druckhalteventil

9 Wartung

ACHTUNG !

Bei allen Arbeiten ist darauf zu achten, dass die notwendigen Verschleiß- / Ersatzteile und Betriebsmittel vorliegen, bevor die Wartungsarbeiten begonnen werden.
Bauteile so absetzen / ablegen, dass keine Beschädigungen auftreten.

ACHTUNG !

Sämtliche Verschleißteile müssen in regelmäßigen Abständen auf einwandfreien Zustand überprüft und ggf. ausgetauscht werden.

Folgende Prüfungen sollten in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden:

- fester Sitz der Verrohrung
- fester Sitz von Druck- und Saugventil
- Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse
- fester Sitz der Pumpenkörper-Befestigungsschrauben (mind. ¼ - jährlich prüfen)

  Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben beachten (siehe Kap. 8.1 „Installation“)

Reparaturen am Hubgetriebe nur von sera vornehmen lassen.

9.1 Verschleißteile

Die Verschleißteile müssen je nach Einsatz und Einsatzdauer regelmäßig erneuert werden, um einen sicheres Funktionieren der Membranpumpe zu gewährleisten.

Wir empfehlen den Austausch der Antriebsmembrane nach 3000 Betriebsstunden bzw. mindestens 1x jährlich.

Sollte aufgrund schwieriger Betriebsverhältnisse ein vorzeitiger Membranbruch auftreten, muss die Membranpumpe abgeschaltet und die Antriebsmembrane (gem. Kap. 9.4) gewechselt werden.

Die Membranpumpe kann optional mit einer Membranbruchsignalisierung MBE-02 ausgestattet werden (siehe Kap. 7.2.7).

Als Verschleißteile der Membranpumpe gelten:

- Antriebsmembrane
- Saugventil
- Druckventil

9.2 Ersatzteile

Als Ersatzteile der Membranpumpe gelten:

- Pumpenkörper
- Entlüftungsventil (nur bei GFK-Ausführung, R302-1,2e-13e)

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

9.3 Ersatz- und Verschleißteilsets

9.3.1 Membranpumpe R 302-1,2e... -13e

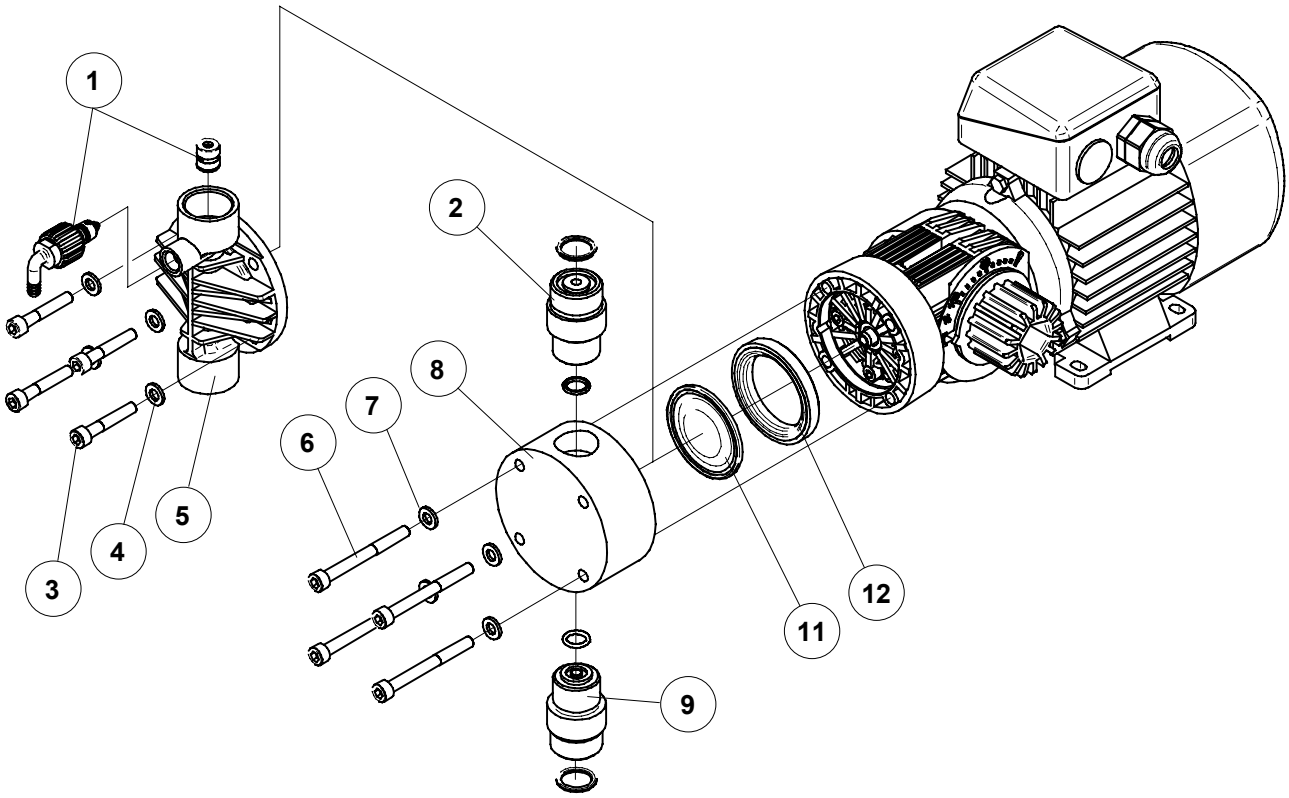


Abb. 34 Ersatz- / Verschleißteile R 302-1,2e...-13e

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteilsets

Membranpumpe ... R 302-1,2e... -13e

Saugventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
9	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
2	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
11	Antriebsmembrane
12	Einlegeteil

Pumpenkörper-Set (GFK-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
1	Entlüftungsventil
3	Zylinderschraube(n)
4	Scheibe(n)
5	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (PVC-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
6	Zylinderschraube(n)
7	Scheibe(n)
8	Pumpenkörper

9.3.2 Membranpumpe R 302-25e

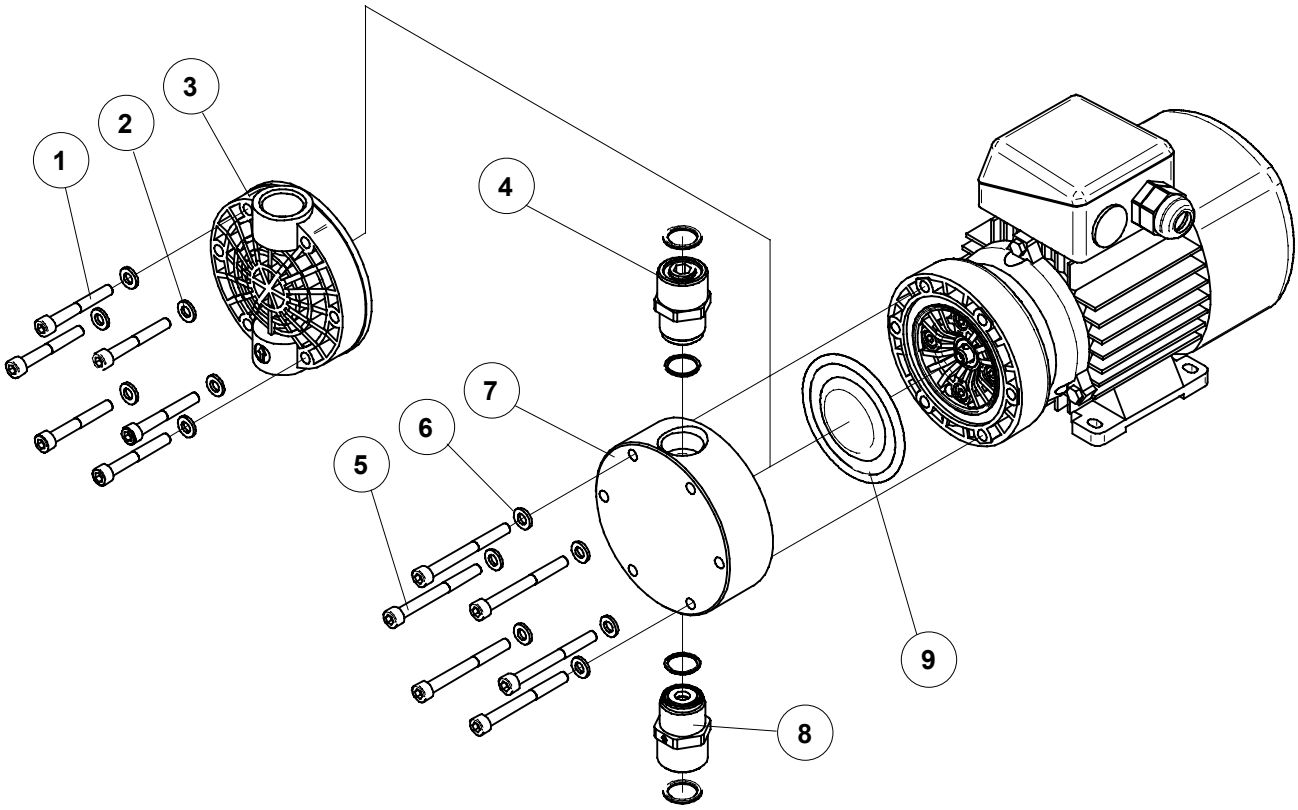


Abb. 35 Ersatz- / Verschleißteile R 302-25e

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteilsets

Membranpumpe ... R 302-25e

Saugventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
8	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	*Bezeichnung*
4	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set	
Pos.	*Bezeichnung*
9	Antriebsmembrane

Pumpenkörper-Set (GFK-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
1	Zylinderschraube(n)
2	Scheibe(n)
3	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (PVC-Ausführung)	
Pos.	*Bezeichnung*
5	Zylinderschraube(n)
6	Scheibe(n)
7	Pumpenkörper

10/08 PMD Technische Änderungen vorbehalten !

9.4 Wechsel der Antriebsmembrane

Allgemein

Für eine fehlerfreie Funktion der Membranpumpe und zur Einhaltung der geforderten Sicherheits- und Schutzeigenschaften ist das regelmäßige Prüfen und Austauschen der Antriebsmembrane unumgänglich.

ACHTUNG !

Der Membranwechsel ist nur am drucklosen System vorzunehmen!

ACHTUNG !

Vor dem Membranwechsel ist die Pumpe zu entleeren, ggf. mit geeigneter Flüssigkeit zu spülen um den Kontakt mit aggressiven u./od. giftigen Medien zu vermeiden!

- Antriebsmotor der Membranpumpe während der Wartung oder Reparatur ausschalten und gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern!
- Schutzmaßnahmen ergreifen: Schutzanzug, Atemschutz, Schutzbrille benutzen. In unmittelbarer Nähe der Pumpe ein Gefäß mit geeigneter Flüssigkeit zum Abwaschen von Spritzern des Fördermediums bereitstellen.
- Membranpumpe mit geeignetem Spülmittel so spülen, dass kein Fördermedium im Pumpenkörper verbleibt. Andernfalls tritt bei der Demontage Fördermedium aus. Die ausgespülte Flüssigkeit berührungssicher auffangen und umweltfreundlich entsorgen! Diese Maßnahme muss auch vor einem evtl. Versand zu Reparaturzwecken der Membranpumpe erfolgen.

Wechsel der Antriebsmembrane durchführen:

- Verschraubung der Saug- u. Druckleitung am Anschluss zur Pumpe lösen
- die momentane Einstellung der Hublängenverstellung notieren
- Hublängenverstellung auf 0 % Hublänge einstellen (siehe Abb. 36)

ACHTUNG !

Durch die Selbsthemmung des Skalenkopfes erfordert das Verstellen der Hublänge während des Stillstands der Membranpumpe einen bestimmten Kraftaufwand.

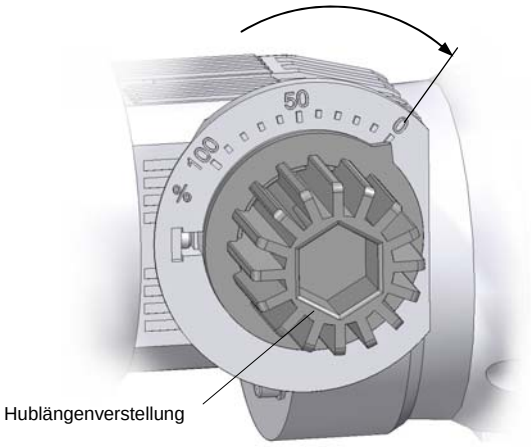


Abb. 36 (Einstellen auf 0% Hublänge)

- Befestigungsschrauben des Pumpenkörpers herausdrehen (mit Scheiben abnehmen)
- Pumpenkörper (mit Ventilen) nach vorne abnehmen (siehe Abb. 37)

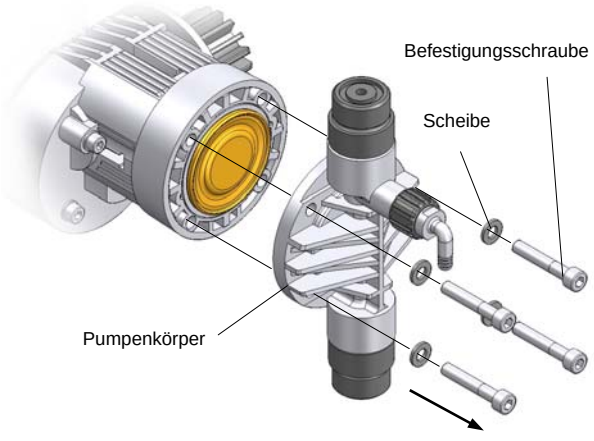


Abb. 37 (Demontage Pumpenkörper)

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

- Antriebsmembrane aus der Schubstange herausdrehen (siehe Abb. 38)
- Einlegeteil herausnehmen

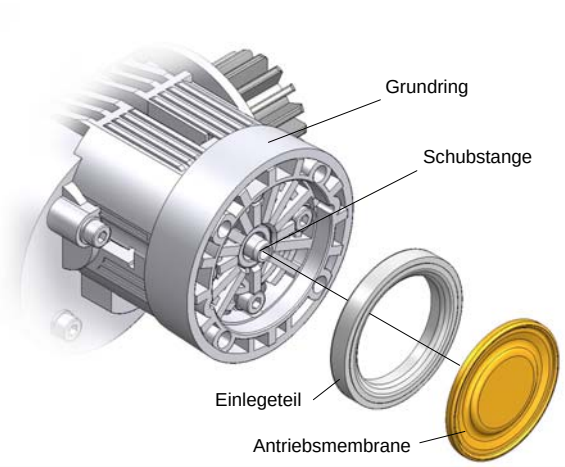


Abb. 38 (Demontage der Antriebsmembrane)

- Neues Einlegeteil wieder in den Grundring legen – die abgerundete Innenseite zeigt dabei Richtung Antriebsmembrane.
- Antriebsmembrane auf Schubstange aufschrauben.
- Hublängenverstellung 100 % Hublänge einstellen (siehe Abb. 39).

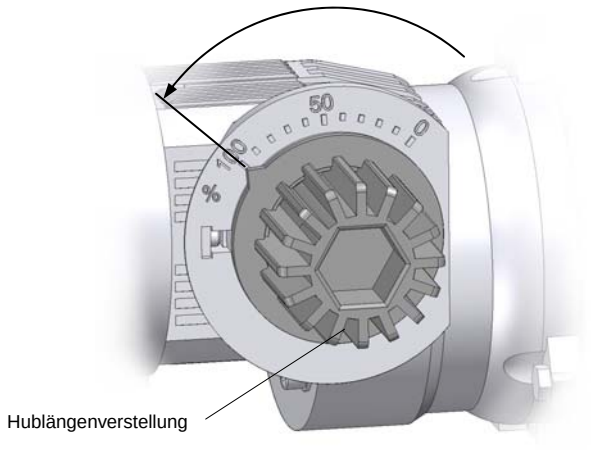


Abb. 39 (Einstellen auf 100% Hublänge)

- Durch Drehen am Lüfterrad des Motors die Antriebsmembrane zur Anlage an Grundring bringen.
(hinterste Stellung der Antriebsmembrane).
(Schraubendreher als Hilfsmittel gem. Abb. 40)

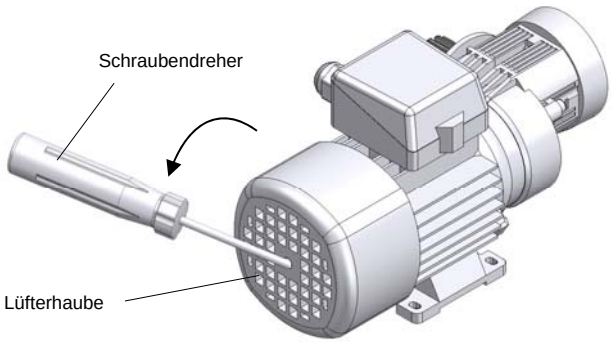


Abb. 40 (Antriebsmembrane zur Anlage an Grundring)

- Pumpenkörper mit Zylinderschrauben und Scheiben auf den Grundring aufsetzen, diagonal verschrauben und mit dem richtigen Anzugsdrehmoment anziehen (siehe Kapitel 8.1).
- Bei der Montage des Pumpenkörpers beachten:

ACHTUNG !

Druckventil oben, Saugventil unten montieren!

(Pfeilrichtung auf Ventilen beachten, siehe Kapitel 7.2.6)

- Pfeilrichtung auf dem Pumpenkörper beachten
- Saug- und Druckleitung befestigen
- Die ursprüngliche Hublänge einstellen
- Spannung anlegen

- Die Membranpumpe ist betriebsbereit

10 Fehleranalyse und Behebung

sera - Produkte sind ausgereifte, technische Erzeugnisse, die erst nach umfassender Prüfung unser Werk verlassen.
Sollten dennoch Störungen auftreten, lassen sie sich schnell erkennen und mit den Hinweisen in Tab. 04 beheben.

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

Fehleranalyse und -Behebung

Art der Störung													Mögliche Ursache	Behebung der Störung
Membranpumpe saugt nicht an	Membranpumpe fördert nicht	Förderstrom wird nicht erreicht	Förderhöhe wird nicht erreicht	Förderstrom ist schwankend	Förderstrom größer als zulässig	Antriebsmotor läuft nicht an	Rohrleitung schwingt sehr stark	Geräuschentwicklung zu hoch	Lebensdauer der Antriebsmembrane zu gering	Antrieb ist überlastet	Schäden in Hubgetriebe / Antrieb	Leckagen am Pumpenkopf		
●	●	●											Saughöhe zu groß	Saughöhe oder Saugwiderstände verringern
●	●	●		●									Saugleitung undicht	Dichtungen prüfen, Rohrverbindungen nachziehen
●	●					●						●	Geschlossene Absperrventile in der Rohrleitung	Absperrventile öffnen bzw. Öffnungszustand prüfen – Pumpe auf evtl. Schäden prüfen
●	●	●											Kein Fördermedium im Vorratstank	Vorratstank befüllen
●	●	●	●	●									Pumpenventile undicht	Ventile ausbauen und reinigen
●	●		●	●									Pumpenventile (Kugelsitze) beschädigt	Ventile ausbauen, reinigen und Funktion prüfen – ggf. neue Ventile montieren
●	●												Pumpenventile falsch eingebaut oder Ventilkugeln fehlen	Einbausituation und Vollständigkeit prüfen – ggf. fehlende Teile ersetzen oder richtig einbauen
●	●												Filter in der Saugleitung verstopft	Filter reinigen
						●				●			Elektrische Daten des Antriebsmotors stimmen nicht mit dem Netz überein	Bestelldaten prüfen. Elektroinstallation prüfen. Motor auf vorhandene Netzverhältnisse abstimmen
		●	●	●		●	●	●	●	●		●	Gegendruck zu hoch	Druck mit Manometer möglichst direkt oberhalb Druckventil messen und mit dem zul. Gegendruck vergleichen.
●	●	●	●	●									Fremdkörper in den Pumpenventilen	Ventile ausbauen und reinigen
				●	●								Druck auf der Saugseite größer als am Ende der Druckleitung	Geodätische Verhältnisse prüfen, evtl. Schwimmerventil od. Druckhalteventil einbauen
		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Beschleunigungshöhe auf Grund der Rohrleitungsgeometrie zu hoch	Beschleunigungshöhe druck- bzw. saugseitig mit Manometer prüfen und mit Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Pulsationsdämpfer in das System integrieren
									●			●	Mediumberührte Werkstoffe nicht für das Fördermedium geeignet	Prüfen, ob das Fördermedium mit den Angaben der Auslegung übereinstimmt, evtl. andere Werkstoffe wählen
●		●	●	●									Viskosität des Fördermediums zu hoch	Viskosität des Fördermediums prüfen und mit den Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Konzentration herabsetzen bzw. Temperatur erhöhen.
	●	●		●									Fördermedium gast in der Saugleitung aus	Geodätische Verhältnisse prüfen und mit der Charakteristik des Fördermediums vergleichen. Pumpe mit saugseitigem Zulauf betreiben, Temperatur des Fördermediums verringern
●													Luft in der Saugleitung bei gleichzeitig anstehendem Druck auf der Druckventilkugel	Druckseite entlüften bzw. Entlüftungsventil öffnen (nur GFK-Ausf., siehe Kap. 7.2.5)
●	●	●	●	●								●	Rohrleitungsverbindungen undicht	Verbindungen entsprechend der Werkstoffart nachziehen. Vorsicht bei Kunststoff – Bruchgefahr !
●	●	●										●	Temperatur zu niedrig	Fließfähigkeit des Fördermediums prüfen. Fördermedium- und Umgebungstemperatur dürfen nicht niedriger als –10°C sein
●	●					●					●	●	Fördermedium in der Rohrleitung eingefroren	Membranpumpe ausbauen und auf evtl. Schäden prüfen – Temperatur des Fördermediums erhöhen
●	●	●	●	●					●			●	Membranbruch	Membranwechsel gem. Kapitel 9.4 durchführen.

Tab. 04 (Fehleranalyse und –Behebung)

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

11 Außerbetriebnahme

Membranpumpe ausschalten.

Das Fördermedium aus dem Pumpenkopf durch Spülen entfernen, wobei das Spülmittel für Fördermedium und Pumpenkopfmaterial geeignet sein muss.

12 Entsorgung

Einheit außer Betrieb nehmen. Siehe Außerbetriebnahme.

12.1 Abbau und Transport

- Alle Flüssigkeitsreste entfernen, gründlich reinigen, neutralisieren und dekontaminieren.
- Gerät entsprechend verpacken und versenden.

12.2 Komplett - Entsorgung

- Alle Flüssigkeitsreste aus der Einheit entfernen
- Alle Schmierflüssigkeiten ablassen und vorschriftsmäßig entsorgen!
- Alle Materialien sortenrein demontieren und einer geeigneten Verwertungsstelle zuführen!

ACHTUNG !

Für Schäden durch auslaufende Schmiermittel oder Flüssigkeitsreste haftet der Absender!

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

Notizen

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

sera
Dosieren
Fördern
Verdichten

Notizen

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

Notizen

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55

Seybert & Rahier GmbH + Co. Betriebs-KG · sera-Straße 1 · D-34376 Immenhausen · Telefon +49 56 73 99 90 · Fax +49 56 73 99 91 55